

**COMUNE DI CASTELFIORENTINO (FI)**  
**Via V. Niccoli n. 380 Località San Matteo**  
**PIANO DI RECUPERO EX P.L.P. INDUSTRIA LATERIZI**  
**SETTORE 2**



***COMMITTENTE: PUBLIAMBIENTE S.p.a.***  
***Via Garigliano n.1 - Empoli***

**RELAZIONE TECNICA GENERALE**  
**INSEDIAMENTO NUOVA ATTIVITA' PRODUTTIVA**  
**DI PANIFICAZIONE E MOLINATURA**

## INDICE

1	PREMESSA .....	2
2	STATO DI FATTO .....	2
3	INTERVENTO URBANISTICO .....	4
4	CARATTERISTICHE DEL PIANO DI RECUPERO IN PROGETTO .....	6
4.1	PERIMETRAZIONE DI PIANO .....	6
4.2	TIPOLOGIA DI INTERVENTO .....	6
4.3	INTERVENTI DI PROGETTO RELATIVI AL SETTORE PRODUTTIVO .....	8
4.3.1	IL MOLINO .....	8
4.3.2	LA PANIFICAZIONE .....	10
4.4	INTERVENTI DI PROGETTO RELATIVI ALL'AREA DI ESCAVAZIONE .....	12
4.4.1	BACINO DI RACCOLTA ACQUE (LAGO ARTIFICIALE) .....	12
4.4.2	SCARPATA .....	13
4.4.3	PISTA CICLABILE .....	14
5	SPECIFICHE TECNICHE .....	15
5.1	FABBRICATO ED IMPIANTI .....	15
5.2	VIABILITA', POSTEGGI, RECINZIONI, AREE A VERDE, MOVIMENTI TERRA .....	16
5.2.1	VIABILITA' E POSTEGGI .....	16
5.2.2	RECINZIONI VERDE E MOVIMENTI TERRA .....	18
5.2.3	LOCALI TECNICI .....	18
5.3	ACQUE NERE E METEORICHE .....	19
5.3.1	ACQUE NERE .....	19
5.3.2	ACQUE METEORICHE RACCOLTE DAI PIAZZALI E DALLA VIABILITA' .....	21
5.3.3	ACQUE METEORICHE RACCOLTE DALLE COPERTURE .....	22
5.3.4	SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE .....	23
5.4	MISURE PER IL CONTENIMENTO ENERGETICO .....	24
5.4.1	STRUTTURE ESTERNE DELL'EDIFICIO .....	25
5.4.2	SERRAMENTI .....	25
5.4.3	IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO .....	26
5.4.4	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO .....	26
5.4.5	FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI .....	26
5.4.6	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE .....	27
5.5	APPROVVIGIONAMENTO SERVIZI E PARERI ALTRI ENTI .....	28
5.5.1	PARERI ALTRI ENTI .....	28
5.5.2	EROGAZIONE DEI SERVIZI .....	28
6	ELENCO ELABORATI DI PROGETTO .....	30

---

## **1      PREMESSA**

La presente relazione analizza la fattibilità del recupero dell'area denominata P.L.P Industria Laterizi ubicata in Comune di Castelfiorentino (FI) in località San Matteo, Via V. Niccoli 380 (SS 429 della Val d'Elsa). L'area, attualmente di proprietà di Publiambiente S.p.a., è urbanisticamente classificata come area soggetta a Piano di Recupero, inserita nella cartografia degli strumenti urbanistici comunali in zona produttiva 5 – settore 2.

Le proprietà relative alla attività di produzione laterizi, a seguito di istanza di fallimento registrata dal Tribunale di Firenze con sentenza del 14.12.1999 R.F. n. 16711, sono state trasferite alla società Ambiente Srl con sede in Empoli (FI) via Garigliano 1, successivamente incorporata nella attuale proprietaria Publiambiente Spa intestataria del presente progetto di recupero.

## **2      STATO DI FATTO**

L'area oggetto di intervento è costituita da una porzione di terreno ricadente in area edificabile (Settore 2) sulla quale insistono i fabbricati della precedente attività:

- l'edificio principale originariamente adibito ad attività produttive con le sue pertinenze ed accessori (quali tettoie, vasche, silos) composto di fabbricati affiancati ad un solo piano fuori terra, edificati al margine del lotto, in aderenza alla strada di circolazione esistente fra i settori 1 e 2
- il corpo di fabbrica adibito ad uffici, mensa, spogliatoi, servizi e centrale termica composto anch'esso da un unico piano fuori terra e ubicato nelle vicinanze dell'ingresso accanto al fabbricato principale;
- la cabina di decompressione e misura con l'allaccio gas ubicato accanto al fabbricato di servizio

e una parte di terreno inedificabile ricadente in:

- area di ripristino ex zona di escavazione (zona CE3), con vincolo di riqualificazione
- in area a verde privato alberato (zona A), con vincolo alla formazione di cortine alberate a delimitazione visiva degli interventi di nuova costruzione.

Gli edifici ricompresi nel lotto di recupero hanno caratteristiche costruttive tipiche dell'edilizia

---

industriale del secondo dopoguerra e come di seguito specificato:

#### EDIFICIO PRODUTTIVO

Per le parti non demolite sono visibili l'ossatura in profilati metallici con travature reticolari a volta provviste di catena e da tamponamenti in laterizi forati intonacati. La copertura era costituita da una doppia volta affiancata con manto in Eternit e i serramenti erano in profilati metallici.

Le pavimentazioni interne sono in battuto di cemento.

#### EDIFICIO ADIBITO A SERVIZI

Sono visibili l'ossatura in profilati metallici e i tamponamenti in laterizi forati intonacati. La copertura è costituita da tre capanne a doppia falda affiancate con manto in lastre di Eternit e i serramenti sono in profilati metallici.

Le pavimentazioni interne sono in battuto di cemento per la sola parte del magazzino e in ceramica per i restanti locali.

Lo stabilimento industriale è in attuale stato di abbandono: parte dell'area, comprendente gli edifici della ex fornace (e con esclusione delle aree di ex cava) è stata inserita dalla proprietà nel perimetro del Piano di Caratterizzazione Ambientale che ha come obiettivo la bonifica dei terreni e la riqualificazione del sito per un successivo recupero funzionale.

La classificazione e lo smaltimento dei rifiuti accumulati nel tempo, sia quali sfridi di lavorazione (in gran parte laterizi polverizzati e accumulati sul terreno), sia quali materiali derivanti dalle demolizioni di porzioni dei fabbricati (come l'amianto delle coperture) è attualmente in corso e **verrà ultimata, per quanto attiene al primo settore (lotto A), entro luglio 2011.**

Saranno inseriti nella caratterizzazione soggetta a bonifica anche i cumuli di materiale argilloso localizzati a sud del fabbricato principale.

Tali materiali, dopo essere stati classificati e stabilizzati, saranno messi in sicurezza. Al momento si prevede per il cumulo più a sud la messa in sicurezza senza traslazioni di materiale, mentre il materiale che costituisce il cumulo in prossimità dell'edificio sarà messo in sicurezza mediante stabilizzazione della adiacente scarpata.

Il progetto di bonifica relativo a questi due cumuli sarà redatto a carico della Proprietà entro

---

luglio 2011.

Complessivamente le porzioni delimitate oggetto di Piano di Recupero hanno una definizione fondiaria pari a mq. 73.700 ricadenti in area edificabile. I volumi esistenti sommano invece una cubatura complessiva pari a mc 100.036, come da rilievo strumentale (vedi tav. 07 relativo allo stato di fatto).

### **3 INTERVENTO URBANISTICO**

Il Piano di Recupero è definito negli strumenti urbanistici comunali con particolare riferimento al Regolamento Urbanistico.

Nella Carta E “elenco dei nuclei, attività produttive esistenti, insediamenti turistico ricettivi, servizi pubblici nel territorio aperto” fra le procedure di realizzazione è stabilito che l’area, rientrando nella UTOE E6 – area morfologicamente debole sottozona A – intorno alle fornaci di San Matteo, venga riqualificata con un intervento complessivo esteso sia all’area sia ai fabbricati.

L’intervento deve essere condotto mediante Piano di Recupero delimitante l’area produttiva e le zone di escavazione della ex fornace, con bonifica preliminare.

Dato atto che la bonifica è in corso di ultimazione, si propone quindi un Piano che tenga conto di un recupero qualificante che intervenga sull’intero perimetro, comprensivo sia della parte già edificata sia delle zone di cava.

Vengono stralciate dalla presente perimetrazione le seguenti singole zone

- potenziamento della viabilità di collegamento dalla strada statale 429 all’area ex fornaci;
- la sistemazione dello svincolo.

Lo stralcio di queste porzioni è giustificato dal fatto che il potenziamento della strada di accesso all’area, poiché coinvolge altre proprietà oltre all’interessataria del Piano di Recupero, e poiché si configura quale intervento di pubblica utilità, verrà gestito direttamente dall’Amministrazione Comunale.

Il presente piano di recupero prevede comunque una ipotesi di progetto di massima di potenziamento della viabilità indispensabile alla quantificazione dell’importo così come meglio definito dalla Convenzione.



La Ditta intestataria del presente Piano di Recupero, proprietaria anche del terreno interessato dal progetto di potenziamento, si impegnerà infatti con la successiva Convenzione, alla cessione delle aree necessarie per il potenziamento della viabilità ed alla copertura dei costi di realizzazione nella misura che sarà specificata dallo stesso documento di Convenzione.

Le norme vigenti prevedono la possibilità di operare con interventi di ristrutturazione edilizia o urbanistica fino alla tipologia E2 senza però aumento della volumetria esistente.

Tali interventi sono quelli rivolti alla sostituzione dell'esistente tessuto urbanistico – edilizio con altro diverso mediante un insieme sistematico di interventi edilizi che modifichino anche il disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale.

Nella presente proposta di piano si farà riferimento alla tipologia di intervento **E2 ristrutturazione urbanistica: opere rivolte alla sostituzione ed alla modifica del tessuto edilizio ed insediativo esistente.**

Fra gli obblighi di Piano definiti dal Regolamento Urbanistico sono da prevedere la sistemazione del parcheggio terminale in corrispondenza dell'accesso al settore 2 nonché la realizzazione di parcheggi accessibili al pubblico per una superficie complessiva non inferiore al 5% dell'area con destinazione produttiva.

Il Piano dovrà prevedere la sistemazione degli impianti delle reti pubbliche, tali da garantire il soddisfacimento delle necessità del novo insediamento produttivo, sia utilizzando allacciamenti alle reti sia proponendo soluzioni funzionali alternative.

Per quanto attiene al potenziamento della viabilità di zona, avendo proposto di stralciare dal piano la sistemazione del tratto afferente alla viabilità principale sulla SS 429, la proprietà si impegna comunque a provvedere in un secondo momento alla redazione del progetto esecutivo delle opere, nonché a corrispondere parte degli importi di realizzazione per una cifra stabilita in sede di convenzione.

**La nuova viabilità di accesso sarà realizzata conformemente a quanto specificato nel D.M. 5/11/2001.**

---

## **4 CARATTERISTICHE DEL PIANO DI RECUPERO IN PROGETTO**

### **4.1 PERIMETRAZIONE DI PIANO**

La progettazione del Piano di Recupero prevede alcune delimitazioni da definirsi quale premessa: innanzitutto la perimetrazione del Piano che dipende principalmente dalla evidenza delle proprietà catastali oggetto di possibile intervento.

La Publiambiente Spa è infatti proprietaria di una porzione di terreni e fabbricati che delineano un perimetro di operatività corrisponde nelle previsioni degli strumenti urbanistici alla zona edificabile settore 2, dalle zone A di verde privato alberato con funzione di schermatura e dalla zona di escavazione CE3/a.

Le restanti parti CE3/b e A (in fregio all'accesso alla zona di San Matteo e delimitata dal filare di cipressi) sono invece escluse dalla presente proposta progettuale in quanto la prima (CE3/b) risulta già ceduta da Publiambiente per attività agricole e già riqualificata con destinazione a coltura, mentre la zona A destinata alla implementazione della viabilità, come già espresso, è stralciata in quanto gravata da un vincolo di intervento (che sarà in ogni caso rispettato in occasione della definizione del progetto esecutivo delle urbanizzazioni come previsto in convenzione).

La perimetrazione comprende quindi tutti gli ambiti di intervento previsti dagli strumenti urbanistici, ma con delimitazioni differenti: ci sono sia la zona edificabile del settore 2 (quella comprendente i fabbricati esistenti) che ha superficie pari a mq. 73.700 desunti dalla cartografia di Regolamento Urbanistico, la zona CE3/a della ex cava per interventi di riqualificazione e la zona A per la formazione delle alberature di schermatura.

Nella complessità degli interventi di recupero si considera inoltre che l'intera area è compresa nella più ampia caratterizzazione del piano di bonifica già citato, e quindi la sistemazione di alcune pertinenze del lotto principale saranno conseguenti all'ultimazione delle opere di bonifica e alla caratterizzazione dei cumuli argillosi presenti in loco.

### **4.2 TIPOLOGIA DI INTERVENTO**

Benché il Piano dia la possibilità del recupero funzionale degli edifici esistenti, nel presente progetto ci si avvale della possibilità di intervenire tramite operazioni di demolizione e ricostruzione dei volumi.

Le attuali condizioni degli immobili presenti sull'area – ormai in stato di abbandono da tempo –

non consentono infatti una riqualificazione flessibile che permetta l'inserimento di una attività così particolare come quella della filiera di panificazione.

Il presente progetto infatti delinea l'edificazione di una serie di fabbricati e pertinenze che sono necessari all'insediamento dell'attività di panificazione: dai silos per lo stoccaggio delle granaglie, all'impianto del mulino per la macinatura, ai silos per il successivo stoccaggio e maturazione delle farine, al fabbricato principale ove verranno ubicati gli impianti per la lavorazione delle farine e la produzione dei prodotti da forno, fino alle superfici destinate agli imballaggi, allo stoccaggio e alla logistica del prodotto finito.

A contorno di queste attività ci sono poi le superfici da destinare agli uffici e ai servizi per la funzionalità delle attività insediate.

Per la redazione del progetto si è assunta, quale limite dimensionale, la volumetria esistente pari a complessivi mc. 100.036, che sono stati ridistribuiti secondo le funzioni necessarie alla definizione dei nuovi fabbricati.

All'interno del planivolumetrico sono state inoltre evidenziate le zone da destinare a spazi per standard, viabilità e verde di seguito indicate e meglio specificate nel capitolo 5.2:

- 1) aree da destinare a parcheggi di uso pubblico (5% della SF) per l'uso sia da parte del generico pubblico, sia da parte dei dipendenti del futuro stabilimento e aree di parcheggi privati interni al lotto.
- 2) viabilità privata costituita da una strada interna ad uso esclusivo con ingresso ed uscita localizzati nell'accesso dotato di guardiania ubicato a nord dell'intervento. Si prevede anche la realizzazione di un secondo accesso da utilizzare solo in casi di emergenza o per periodi limitati
- 3) verde drenante collocato nella parte della ex cava come verde attrezzabile e sfruttabile anche dal punto di vista pubblico con la realizzazione di una pista ciclabile.

Le aree verdi ricavate all'interno del lotto serviranno inoltre per la localizzazione di alcuni sottoservizi necessari all'insediamento di una attività: subirrigazione, depurazione, antincendio, ecc. Di seguito viene meglio specificato il sistema di trattamento delle acque nere e meteoriche. Con la presentazione del permesso per costruire o di D.I.A. saranno anche redatti i progetti di dettaglio per meglio specificare queste attività.



---

#### **4.3 INTERVENTI DI PROGETTO RELATIVI AL SETTORE PRODUTTIVO**

L'intenzione è quella di ubicare, nella porzione del lotto adibita a destinazione produttiva, uno stabilimento di panificazione ed un impianto di molitura dei cereali. Sono quindi da considerare, a livello progettuale alcune specifiche – fondamentali per la effettiva possibilità di lavorazione – che devono trovare una sinergia con le limitazioni della normativa di riferimento in merito al rispetto delle distanze e delle altezze previste in caso di nuova costruzione.

In particolare, essendo vigente il vincolo della volumetria, ed essendo necessarie per l'inserimento dell'attività alcune superfici minime con relativi vincoli funzionali in merito alle altezze, sono state suddivise all'interno del progetto le aree operative di maggiore rilevanza.

Pertanto sono state individuate le zone di lavorazione necessarie alla nuova attività e sono state suddivise le volumetrie disponibili in modo da evidenziare varie porzioni funzionali. In particolare sono stati ricavati:

- la zona uffici e servizi su due livelli per una altezza complessiva di m. 6,00;
- la zona produzione 1, per una altezza di m 7, in cui sono ubicate le celle di lievitazione del pane che necessitano di una maggiore altezza del fabbricato;
- le zone produzione 2 in cui sono ubicati i forni, i nastri per il raffreddamento, i macchinari per il controllo ed il confezionamento finale ed il reparto di logistica per una altezza di m. 5,20;
- il molino per una altezza complessiva pari a m. 12.

Queste caratteristiche sono dettate dalla presenza, all'interno delle attività sia di molinatura sia di panificazione, di macchinari ed impianti strutturati in funzione delle esigenze produttive.

Suddividiamo per chiarezza le due principali funzioni di progetto:

- il molino;
- la panificazione.

##### **4.3.1 IL MOLINO**

Il molino è costituito da un impianto disposto su piani sovrapposti con flusso di lavoro dall'alto verso il basso. Il fabbricato sarà quindi realizzato da una struttura in c.a. prefabbricata di altezza minima 12 m che costituisce l'involucro eterno. All'interno sarà poi realizzata una seconda struttura con travi e pilastri in c.a. e due impalcati intermedi dove saranno ubicate le macchine del ciclo "a cascata".

Il progetto prevede di realizzare un impianto con due linee distinte per la molitura di grano tenero e di grano duro. L'impianto avrà una potenzialità massima di 1.000 q.li/giorno per la linea di grano tenero e 200 q.li/giorno per la linea di grano duro.

Da un punto di vista distributivo si individuano tre zone:

- 1) nei **silos** vengono conservate le scorte di frumento che deve stazionare ad una temperatura e ad una umidità controllata per evitare il formarsi di muffe;
- 2) nella **sala di macinazione** ci sono le macine che trasformano, con il cosiddetto metodo della macinazione a cilindri, il frumento in farina, oltre alle macchine per le lavorazioni preliminari come la pulitura e la stacciatura.
- 3) La farina verrà poi stoccata nei **silos delle farine** dove matura nell'attesa di essere utilizzata nell'impianto di panificazione.

1) Il raccolto del grano o dei cereali avviene in un periodo di tempo limitato, pertanto i silos dove i cereali vengono stoccati devono essere sufficientemente grandi da contenere grosse quantità di materia prima da lavorare in tempi successivi. Sulla base delle quantità lavorate si prevede uno stoccaggio complessivo di 60.000 q.li di grano.

I silos saranno blandamente coibentati e protetti dagli sbalzi termici per garantire la conservazione della materia prima. Il cereale viene conferito allo stabilimento su camion, pesato e scaricato nella fossa di carico per poi essere trasferito all'interno dei silos.

2) Il ciclo di lavorazione vero e proprio consiste nelle seguenti fasi:

Pulitura. E' il primo passo per la produzione di farine di qualità. Le parti leggere vengono aspirate nel canale di aspirazione integrato. Le pietre vengono eliminate mediante peso specifico. Le strofinatrici puliscono dalle polveri ed altre impurità. Infine la pulitura è completata dalla batteria di sveciatori che separa dal grano i granelli estranei corti e lunghi.

Macinazione. La prima operazione è quella di rottura all'interno dei laminatoi: il frumento proveniente dai silos entra nella prima macchina, dove viene "rotto" da due coppie di cilindri metallici che ruotano in senso opposto l'uno all'altro. Le laminatrici sono disposte in file parallele: questo perché ognuna riceve il "macinato" dalla macchina precedente.

Il macinato cade su un setaccio (il pansichter) oscillante che trattiene i frammenti più grossi (crusca) e fa passare quelli più piccoli, costituiti da farina grossolana mescolata a crusca. Il



C&P S.r.l.  
Via Leonardo da Vinci 143  
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

**PUBLIAMBIENTE S.P.A.**  
Via Garigliano, 1  
Empoli

plansichter viene sospeso su una incastellatura rigida tramite delle speciali canne in fibra vegetale. Il movimento di oscillazione libera viene assicurato da una massa eccentrica (volano) che ruota all'interno della parte centrale della macchina. L'ampio spostamento circolare assicura il perfetto setacciamento del prodotto.

Poi il procedimento si ripete nelle altre macchine, dove i cilindri sono sempre più ravvicinati e i setacci più fitti. Infine, il prodotto delle operazioni precedenti e' avviato alla rimacina: si ottiene così la farina grossolana (tipo 2), fine (tipo 1), molto fine (tipo 0) e finissima (tipo 00).

Il ciclo prevede anche il passaggio dalle macchine semolatrici che puliscono la semola, spazzole crusca che separano l'ultimo residuo di farina dalla crusca, gli statori ad urto e distaccatori a tamburo che staccano le placche del prodotto macinato nei passaggi di rimacina.

Il progetto prevede la posa di 6 laminatoi per il grano tenero e 4 laminatoi per il grano duro.

#### **4.3.2 LA PANIFICAZIONE**

L'attività di panificazione utilizza le farine che provengono dal molino.

Prima di essere utilizzate devono necessariamente sostare e maturare per stabilizzarsi dopo il processo di molitura. La stabilizzazione avviene all'interno dei silos in un'area protetta.

La protezione necessaria è sia di tipo termico – per evitare gli sbalzi di temperatura – sia igrometrico – per impedire l'eccessivo accumulo di umidità, pertanto necessita che l'intera zona dedicata ai silos delle farine sia protetta dagli agenti atmosferici e dall'umidità, coibentata, coperta e riparata. A questo fine si propone nel progetto di ubicare tali silos a ridosso dell'immobile e ricavare una zona dedicata che abbia le caratteristiche sopra descritte.

Questa esigenza lavorativa si struttura progettualmente con una serie di silos – per differenti tipi di farine – di altezza pari a metri 12, affiancati e circondati da una “scatola” che ne costituisce l'involucro protetto: una parte della perimetrazione è costituita dallo stesso fabbricato di lavorazione, una parte verrà realizzata con una schermatura attiva contro l'irraggiamento termico, infine la copertura, che servirà anche da appoggio ad altri impianti (ad esempio il fotovoltaico), avrà il compito di proteggere i silos dagli agenti atmosferici.

Il resto dell'immobile dedicato al ciclo produttivo di panificazione si struttura invece con una esigua zona per servizi, una porzione adibita alla logistica e un edificio in gran parte dedicato alla produzione vera e propria.

All'interno della zona operativa l'attività di panificazione avviene in parallelo su diverse linee di produzione, sia per i prodotti da forno quali i vari tipi di pane, che per la realizzazione di dolci e



C&P S.r.l.  
Via Leonardo da Vinci 143  
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

**PUBLIAMBIENTE S.P.A.**  
Via Garigliano, 1  
Empoli

pizze. Dal punto di vista funzionale le linee produttive prevedono un flusso continuo orientato secondo il lato maggiore dell'edificio con partenza in prossimità dei silos farine ed arrivo con l'ara di logistica e depositi a temperatura controllata.

Il processo produttivo, in breve, prevede le seguenti fasi:

Impasto;

Lavorazione dell'impasto e preparazione dei formati;

Lievitazione;

Cottura;

Eventuale farcitura (solo per pizze);

Raffreddamento;

Controllo e confezionamento.

Alcune delle attrezzature e delle macchine di lavorazione necessarie alle attività sopra descritte hanno una necessità di spazi ben definiti in funzione dell'esito della lavorazione: in particolare le celle di lievitazione e le anaconde di raffreddamento che si sviluppano in altezza per permettere agli impasti la giusta lievitazione e il successivo raffreddamento all'uscita dei forni hanno dimensioni minime che non possono adattarsi al fabbricato. Viceversa sarà il fabbricato ad essere realizzato su misura per la successiva collocazione delle linee produttive.

Il prodotto finito viene poi stoccato nel magazzino (se prodotto secco) o nelle celle di stazionamento (se surgelato o fresco) da dove viene trasferito su mezzi gommati per il trasporto a destinazione.

Per tutto questo processo sono state quindi identificate le parti dell'immobile suddividendole in altezza da 7,00 metri a 5,20 metri per consentire l'alloggiamento dei macchinari sopra descritti.

All'interno della zona lavorazione sono poi identificate due zone ad ambiente protetto chiamate "camere bianche", compartimentate, protette e provviste di atmosfera controllata (pressione ed inquinamento particellare), dove le operazioni di produzione sono soggette a controlli di qualità molto elevati sia per questioni di igiene delle materie prime sia per la qualità del prodotto finito. All'interno di queste zone avviene infatti il confezionamento e/o la farcitura in atmosfera protettiva dei prodotti freschi.

Per gestire tutte queste attività la parte operativa di produzione è supportata anche da una zona servizi ove trovano ubicazione gli spogliatoi e bagni per il personale impiegato (che lavora su turni), laboratori interni di analisi chimiche e microbiologiche che verificano costantemente gli

---

standard organolettici, qualitativi e sanitari delle materie prime, nonché gli uffici di gestione.

#### **4.4 INTERVENTI DI PROGETTO RELATIVI ALL'AREA DI ESCAVAZIONE**

Il Piano di Recupero prevede anche interventi di riqualificazione dell'area precedentemente destinata a cava. L'attività estrattiva ha comportato, da un lato l'aggressione della parte collinare ubicata a nord-est dello stabilimento esistente e dall'altro (ai piedi della stessa collina) alla formazione di una vasta area depressa.

Gli scavi in corrispondenza della collina sono stati realizzati mediante successivi terrazzamenti. Con l'abbandono della precedente attività produttiva e la dismissione della cava la zona depressa è stata riempita dalle acque meteoriche.

La natura argillosa del terreno comporta un ristagno delle acque durante tutto l'anno. L'unico smaltimento delle acque del bacino idrico che si è venuto a creare avviene infatti per evaporazione. L'azione erosiva delle acque meteoriche in corrispondenza dei terrazzamenti e la mancata manutenzione del fronte di scavo hanno inoltre creato una potenziale instabilità del pendio.

Allo stato attuale si prevedono gli interventi di seguito specificati.

##### **4.4.1 BACINO DI RACCOLTA ACQUE (LAGO ARTIFICIALE)**

Si propone di mantenere lo stato attuale e di riqualificare l'ambiente lacustre in modo da renderlo fruibile per il pubblico. La presenza dell'acqua all'interno dell'area depressa (area ubicata proprio al piede della scarpata) costituisce infatti (grazie alla spinta idrostatica) un contrasto alla spinta del terreno in corrispondenza delle pareti di escavazione. Il livello del lago sarà quindi monitorato e mantenuto a quota definita utilizzando le acque pluviali dello stabilimento in entrata e scaricando l'eventuale eccesso di acqua mediante una stazione di sollevamento (vedi successive specifiche tecniche).

Attualmente il lago è popolato da diverse specie ittiche.

Saranno introdotte ulteriori specie ittiche ed anfibia in modo da contrastare lo sviluppo di parassiti e realizzare un vero campo da pesca fruibile dalla collettività.

L'utilizzo del lago artificiale come punto di scarico delle acque meteoriche ha quindi la duplice funzione di creare una vasca di accumulo per i picchi di precipitazione (ed evitare di conseguenza lo scarico nel recapito finale di portate di piena in occasione di piogge intense) ed

assicurare un ricambio d'acqua e quindi una migliore ossigenazione per la fauna presente. Per la sicurezza dei futuri fruitori si prevede di realizzare una recinzione lungo il perimetro del lago per evitare cadute accidentali.

#### **4.4.2 SCARPATA**

L'intervento di progetto prevede un consolidamento della scarpata mediante due diverse lavorazioni. Lo zoccolo in basso sarà stabilizzato con riporto di materiale (misto stabilizzato) in modo da creare un piede stabile. Questo intervento si integra perfettamente con la realizzazione della pista ciclabile lungo il perimetro del lago (vedi cap.4.4.3) . La formazione del rilevato stradale e la compattazione del terreno di riporto costituente il corpo stradale creano infatti un'opera di consolidamento del pendio.

Per quanto concerne la parte alta del pendio si ritiene opportuno non andare ad alterare la situazione di equilibrio e di stabilità che si è creata nel corso del tempo. Si prevede comunque il consolidamento mediante "prato armato" in modo da mitigare a livello estetico il fronte di scavo e minimizzare l'azione erosiva dell'acqua sul pendio in occasione di forti precipitazioni.

I principali vantaggi di questa tecnica sono di seguito riassunti:

- Impiega sementi di piante erbacee perenni (molte autoctone, non OGM) con radici profonde e resistenti, per il blocco dell'erosione, la rinaturalizzazione, la conservazione del suolo, la protezione di opere infrastrutturali, il ripristino di zone degradate e inquinate.
- blocca l'erosione su qualunque litotipo (anche il più sterile), senza alcuna altra integrazione (terreno di riporto, geocelle, materiali plastici e così via);
- rinaturalizza i versanti, favorendo la biodiversità, accelerando la successione ecologica, soprattutto su terreni sterili;
- sottrae fino al 400% in più di CO<sub>2</sub> rispetto alle piante tradizionali;
- presenta forti vantaggi ambientali, realizzativi, tecnici e di costo rispetto ad altre tecnologie;
- non necessita di alcuna manutenzione.
- Elevata resistenza a siccità, salinità, immersione
- Capacità di ricaccio elevata dopo incendio
- Non infestano (si ricorda che vengono definite infestanti quelle specie che si propagano in modo incontrollato e non hanno alcuna utilità)
- Non necessitano di apporti irrigui (la capacità dei Prati Armati di resistere alla siccità dipende dalla profondità dell'apparato radicale che riesce a reperire l'umidità sempre



presente negli strati profondi del terreno e dal tipo di pianta)

- Resistono a sommersioni prolungate (anche ripetuti allagamenti dei siti trattati non ne riducono le prestazioni).

La successiva D.I.A. (o titolo autorizzativo) di attuazione prevederà la verifica geotecnica di stabilità del pendio.

#### **4.4.3 PISTA CICLABILE**

Si propone inoltre una riqualificazione della parte della ex cava anche dal punto di vista della fruibilità, qualificandolo come verde attrezzabile e sfruttabile anche dal punto di vista pubblico.

Il lotto edificato verrà infatti separato dalle altre aree secondo il disegno di perimetrazione, e quindi verrà recintata la sola porzione ospitante gli edifici, lasciando aperto al pubblico la parte relativa al laghetto (riempimento della zona escavazione) e l'area verde limitrofa.

In questo modo si propone una riqualificazione che, oltre all'impegno alla ripiantumazione e al rimboschimento del verde, propone la realizzazione di una pista ciclabile, con piazzole di sosta e la possibilità di attrezzare in futuro anche aree ludiche di supporto alla frequentazione pubblica.

La pista ciclabile si snoderà all'interno della zona A (oggetto di piantumazione a cortina) e all'interno della zona CE3/a attorno al laghetto.

Avrà partenza e arrivo dal parcheggio esterno al lotto e destinato all'utilizzo pubblico, si conforma quindi come un anello attorno al laghetto, benché il suo tracciato intersechi il reliquato della ex strada vicinale che tagliava la zona CE3/a e pertanto ci sia la possibilità di ripristinare tale tracciato a partire dal punto di intersezione e consentire il transito anche in direzione nord (opera attualmente non in progetto).

La pista ciclabile sarà realizzata in battuto, con finitura in stabilizzato, provvista di cordoli laterali di contenimento e di piccole aree di sosta attrezzate con panchine.

Le piazzole di sosta saranno provviste di perimetrazione realizzata con staccionate in legno di pino, posate anche in corrispondenza dei punti che potranno rivelarsi pericolosi, così come lungo il perimetro del lago, per la protezione del quale sarà messa in opera la medesima barriera per evitare cadute accidentali.

**L'intero percorso ciclopeditano sarà provvisto di un idoneo impianto di illuminazione realizzato con lampioncini fotovoltaici su pali in acciaio.**

---

## **5 SPECIFICHE TECNICHE**

### **5.1 FABBRICATO ED IMPIANTI**

Come già delineato, il progetto si sviluppa intorno a due attività fra loro sinergicamente collegate: l'attività di molinatura e quella di produzione.

Entrambe necessitano di spazi definiti sia per gli impianti che per i servizi connessi.

Il fabbricato è quindi trattato con la medesima caratteristica tecnica anche se leggermente differenziato nell'estetica per evidenziare le singole funzioni.

L'edificio sarà realizzato con struttura prefabbricata travi e pilastri in cls precompresso con copertura piana e tamponamenti laterali in pannelli in cls coibentati e colorati.

Le singole zone funzionali hanno differenti altezze da 5,20 m ad un massimo di 12 m per il molino, alcune parti della struttura hanno solai intermedi – sempre realizzati con tavelloni prefabbricati – collegati fra loro da vani scala in cemento armato gettato in opera.

Nel solo vano scala della zona uffici verrà installato un ascensore, anche perché l'attività potrà essere interessata dal collocamento obbligatorio, quindi gli spazi degli uffici dovranno essere accessibili anche ai portatori di handicap.

Le pavimentazioni delle zone di produzione e dei magazzini saranno realizzati in cemento lisciato elicotterato trattati con finiture lavabili e antiscivolo vista la particolare caratteristica alimentare della produzione.

Le zone ufficio avranno invece pavimentazioni flottanti e controsoffitti, mentre i locali bagni, servizi e spogliatoi saranno piastrellati.

La zona delle celle sarà realizzata con pannelli coibentati sia a pavimento che a soffitto, comprese le partizioni perimetrali.

I serramenti saranno in alluminio con vetro camera, la parte degli uffici avrà in particolare una vetrata continua in corrispondenza dell'ingresso principale, ma l'intero edificio sarà provvisto di parti con serramenti a nastro per l'aeroilluminazione dei locali.

Tutto l'edificio sarà provvisto di idonei impianti di adduzione e scarico acqua sia per funzioni di produzione sia per funzioni idrico-sanitarie, nonché di impianti elettrici, meccanici, antincendio, telefonia, allarme e trasferimento dati.

In particolare poi saranno presenti impianti pneumatici di trasferimento delle materie prime e semilavorate, per garantire l'asetticità e l'igiene delle operazioni di trasporto interne ai flussi produttivi.

La finitura esterna del fabbricato si differenzierà – come evidenziato dai prospetti – con una

base di due colorazioni, l'una chiara, l'altra color laterizio, a richiamare la originale conformazione del fabbricato esistente. In particolare i due colori saranno accoppiati a fasce sull'intero fabbricato, in modo che la colorazione chiara diventi lo zoccolo di basamento, nonché la sottolineatura della zona uffici.

La parte color laterizio sarà invece interamente riservata al molino e alle sue pertinenze.

Per quanto attiene ai silos impianti si opterà per una schermatura visiva che, come già esposto, costituirà anche una parziale coibentazione termica. Tale schermatura verrà realizzata con profilati metallici tipo brise-soleil fissi montati su una apposita struttura in metallo.

Alla base della scatola così ottenuta saranno piantumate essenze vegetali rampicanti per consentire una ulteriore mascheratura e mitigazione ambientale del manufatto.

I tamponamenti laterali del fabbricato sporgeranno in copertura in modo da garantire anche in questo caso la mitigazione visiva dell'inserimento dell'impianto fotovoltaico.

## **5.2 VIABILITA', POSTEGGI, RECINZIONI, AREE A VERDE, MOVIMENTI TERRA**

### **5.2.1 VIABILITA' E POSTEGGI**

Nella definizione della viabilità si è ipotizzata una strada interna al lotto ad uso esclusivo con ingresso ed uscita localizzati nell'accesso dotato di guardiania ubicato a nord dell'intervento.

Si prevede anche la realizzazione di un secondo accesso da utilizzare solo in casi di emergenza o per periodi limitati. Il secondo varco prevede, in uscita l'obbligo di svolta a destra come evidenziato negli elaborati di progetto.

All'interno dell'area recintata si verrà a creare una circolazione a doppio senso di marcia con ingresso ed uscita controllati, in modo da poter meglio gestire la sicurezza dell'attività lavorativa verificando i movimenti dei veicoli di logistica (sia per la materia prima sia per i prodotti finiti) e, nei casi di emergenza, avere sempre l'esatta conoscenza del personale presente all'interno dello stabilimento.

Per poter usufruire di questi accessi la viabilità interna afferirà ad una viabilità esterna ridefinita: il progetto prevede una revisione della attuale viabilità esterna al Settore 2 direttamente collegata con la via Niccoli tramite il percorso delimitato dai cipressi e oggetto di successiva implementazione.

La vicina lottizzazione del Settore 1 aveva già proposto una migliore definizione dell'anello di viabilità attorno al settore di interesse, pertanto il presente progetto prevede di integrare tale

viabilità con alcune specifiche soprattutto nel merito della migliore e più sicura circolazione dei mezzi pesanti in fase di ingresso e uscita dal lotto privato.

La strada principale verrà infatti provvista, nei punti di innesto degli ingressi carrai del lotto, di ampie curve con raggio minimo 20 m. per consentire agevoli manovre ai mezzi in transito. Tali slarghi della viabilità si innestano in un disegno globale di progetto che è completato dalle zone di parcheggio pubblico esterno al lotto e di libero accesso.

Per non ostacolare quindi la viabilità dei mezzi pesanti anche i parcheggi in fregio alla strada sono progettati con innesto diretto dalla carreggiata senza delimitazioni fisiche: si individuano così due zone di parcheggio pubblico a pettine e una porzione di parcheggio per i mezzi pesanti. L'area di parcheggio più a nord andrà quindi a completare il parcheggio già individuato nella cartografia comunale, e verrà affiancato da una seconda zona di parcheggio a pettine afferente la strada.

Nella delimitazione delle aree da destinare a parcheggi di uso pubblico si è preferito ricavare gli spazi richiesti (5% della SF) nella parte più prossima all'ingresso, così da privilegiarne l'uso sia da parte del generico pubblico, sia da parte dei dipendenti del futuro stabilimento, riservando, come imposto dalle vigenti normative, 1 posto auto per portatori di handicap ogni 50 posti auto. Una terza parte adibita alla sola sosta dei veicoli verrà poi ricavata in prossimità del secondo accesso al lotto. Questo parcheggio verrà delimitato e separato dal lotto mediante la recinzione. All'interno del lotto verranno poi ricavati i parcheggi di sosta privata in ragione delle superfici generate dalla volumetria virtuale secondo le disposizioni della Legge 122. Anche in questo caso verrà riservata la realizzazione di n. 1 posto auto per portatori di handicap ogni 50 posti auto totali.

Le zone di viabilità sia pubblica che privata saranno in asfalto con tappetino d'usura, provviste di idonea segnaletica orizzontale e verticale individuante sia la carreggiata, sia i posti auto; i lati esterni delle carreggiate saranno provviste di cordoli in cemento e separati dal lotto dalla muratura di confine.

La strada di separazione tra i settori 1 e 2, già progettata con la lottizzazione San Matteo, sarà implementata con un marciapiede in aderenza al settore 1 e con una carreggiata pari a 7,00 m.

**Tutti i marciapiedi indicati negli elaborati di progetto saranno dotati di scivola per il superamento delle barriere architettoniche.**

Per quanto riguarda l'aspetto costruttivo si prevede di utilizzare i seguenti materiali e finiture:

Strade:

Fondazione stradale con misto stabilizzato adeguatamente rullato e compattato spessore minimo 25 cm;

Pavimentazione in conglomerato bituminoso aperto (binder) spessore minimo 15 cm;

Tappetino di usura spessore minimo 3 cm.

Marciapiedi:

Cordolo in calcestruzzo prefabbricato vibrato di colore chiaro;

Piano di camminamento con masselli autobloccanti di colore grigio o rosso mattone;

Piano di posa in sabbia.

### **5.2.2 RECINZIONI VERDE E MOVIMENTI TERRA**

La viabilità esterna rispetterà l'attuale andamento del terreno, mentre all'interno del lotto verrà ricreato per l'immobile un piano di calpestio univoco.

Il salto di quota che era quindi originariamente assorbito dall'edificio esistente verrà ora evidenziato dalla recinzione di confine, che sarà realizzata con un muro di contenimento in cemento armato (ad altezza variabile in funzione della pendenza della strada) e da una recinzione metallica tipo orsogrill.

Nelle operazioni di sbancamento per quanto attiene ai movimenti terra si è cercato di far corrispondere la necessità di asportare materiale con la necessità dei riempimenti di terreno per pianeggiare l'area interna: sulle tavole di sezione è evidenziata la differente quota attuale rispetto a quella in progetto.

All'interno dell'area privata si individuerà una parte più ribassata destinata all'attracco dei mezzi pesanti sulle bocche di carico, questo cortile verrà raccordato alla viabilità tramite rampe con pendenza inferiore al 7%.

La viabilità generale sarà poi completata dalle aree a verde – aiuole- piantumate e seminate ad erba su terreno di coltivo e dai marciapiedi in autobloccanti.

Tutto il lotto privato è poi completato da una estesa porzione di terreno drenante, interno al settore 2 ma mantenuto a verde e piantumato. All'interno di tale area sono previsti l'alloggiamento di alcuni impianti, soprattutto attinenti alle reti di smaltimento acque, il tutto senza inficiare la resa drenante del terreno, soddisfacendo così al requisito imposto di una superficie a verde pari almeno al 25% della SF.

### **5.2.3 LOCALI TECNICI**

Il progetto prevede la realizzazione di locali esterni al fabbricato principale. Saranno infatti realizzati:

- una cabina ENEL principale (di ricezione) posta in prossimità dell'ingresso sud (ingresso secondario) con accesso diretto dall'esterno per i locali di pertinenza ENEL;
- Una cabina di decompressione e misura per la fornitura di gas metano;
- Una guardiania per il controllo degli accessi posta in prossimità dell'ingresso nord.

**L'individuazione planimetrica negli elaborati di progetto dei volumi sopra elencati è soltanto indicativa.** Gli stessi volumi saranno realizzati nel rispetto degli strumenti urbanistici vigenti.

Al fine di mantenere uno standard costruttivo uniforme ed integrato con il fabbricato principale i locali in questione saranno realizzati con caratteristiche (materiali, finiture, colori, serramenti) simili.

### 5.3 ACQUE NERE E METEORICHE

In riferimento al progetto si possono distinguere gli scarichi d'acqua nel seguente modo:

1. Acque reflue dei servizi igienici;
2. Acque meteoriche raccolte in corrispondenza dei tetti e coperture in genere;
3. Acque meteoriche raccolte dai piazzali e dalla viabilità interna;

La zona non è servita fa fognatura. Si rende necessario trattare in situ le acque nere e scaricare le acque meteoriche in un corso idrico superficiale (vedi elaborati di progetto TAV 01) esistente a valle dell'insediamento.

#### 5.3.1 ACQUE NERE

Il nuovo insediamento produttivo prevede l'attività di panificio e molinatura. Si tratta di industrie che non producono acque reflue di lavorazione. Per quanto riguarda eventuali lavaggi di parti impiantistiche e per i lavaggi della zona produzione si utilizzeranno macchine e sistemi con recupero delle acque sporche da smaltire mediante ditte specializzate.

Di seguito si riportano i dati riferiti al cumulo due attività.

NUMERO ADDETTI	200 persone su tre turni lavorativi.
NUMERO ADDETTI PER GENERE	100 uomini e 100 donne
ADDETTI CONTEMPORANEAMENTE PRESENTI	150 addetti (75 uomini + 75 donne)





C&P S.r.l.  
Via Leonardo da Vinci 143  
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

**PUBLIAMBIENTE S.P.A.**  
Via Garigliano, 1  
Empoli

---

## **ABITANTI EQUIVALENTI DI PROGETTO**

**150 / 5 = 30 A.E.**

**Portata media acque nere = 200 x 30 = 600 lt/turno lavorativo = 75 l/h**

Conformemente alle "Linee guida per il trattamento di acque reflue domestiche ed assimilate in aree non servite da pubblica fognatura" a cura di ARPAT si prevede di trattare le acque di scarico mediante il seguente ciclo:

## **TRATTAMENTO PRIMARIO**

Il trattamento primario provoca la sedimentazione del materiale grossolano e la separazione di materiale che tende ad affiorare: grasso, olio, sapone, ecc. Il trattamento primario è quindi composto da:

### **POZZETTI DISOLEATORI e fossa settica di tipo IMHOFF**

I liquami in uscita saranno quindi trattati mediante impianti disoleatori. La posizione ed il numero dei pozzetti disoleatori saranno individuati nel successivo progetto di dettaglio. Questi impianti permettono, grazie ad un processo prettamente di natura fisica e meccanica abbinato a filtri disoleatori a coalescenza, la totale disoleazione delle acque reflue.

Il successivo trattamento in fossa settica di tipo IMHOFF produce una chiarificazione del liquame riducendone il carico inquinante. Il sedimento può andare incontro a digestione anaerobica e sarà periodicamente asportato mediante autospurgo.

Nel dimensionamento si tiene presente che il comparto di sedimentazione deve permettere circa 4-6 ore di detenzione per le portate di punta.

La fossa Imhoff sarà essere dimensionata nel rispetto dei seguenti parametri minimi:

40÷50 litri / A.E. (abitante equivalente) per il comparto di sedimentazione;

100÷120 litri / A.E. (abitante equivalente) per il comparto di digestione.

Nel caso specifico per 30 A.E.

**Decantatore lt. 50 x 30 = lt 1500**

**Digestore lt. 120 x 30 = lt 3600**

**Totale = lt 5100 = mc. 5,10**

## **TRATTAMENTO SECONDARIO**

### **Con fitodepurazione a flusso verticale**

E' un processo naturale di trattamento delle acque basato su processi fisici, chimici e biologici caratteristici degli ambienti acquatici e delle zone umide. Nella vasca di fitodepurazione si

riproducono i processi naturali auto depurativi presenti nelle zone umide. Nel caso di flusso sub-verticale il refluo si accumula sul fondo del letto (zona satura) consentendo di non ossigenare tale zona e favorendo così i processi di denitrificazione.

Caratteristiche del vassoio assorbente:

- Bacino impermeabile;
- Sul fondo si prevede un sistema di captazione del refluo depurato per essere inviato al corpo recettore;
- Altezza strato drenante: medium di ghiaia 1m;
- Distanza tra i tubi > 1 m
- Ulteriore ghiaia a coprire le tubazioni 150 mm;
- Stato di terra superiore per la piantumazione.

Dimensione del vassoio assorbente:

Si considera un vassoio di dimensione pari a 4 mq per A.E. Pertanto la dimensione minima sarà pari a 120 mq (indicativamente L=20m, B=6m).

## **SMALTIMENTO FINALE**

Dispersione mediante **Sub-irrigazione**

Caratteristiche costruttive:

- Sifone di cacciata a monte per convogliare, seppure in maniere intermittente, portati tali da interessare anche le zone terminali del sistema;
- Condotta disperdente con pendenza minima 0,2%;
- Trincea profondità min 700 mm, Larghezza minima 400 mm;
- Ubicazione > 30 m da condotte, serbatoi o altro servizio di acqua potabile;
- **Lunghezza condotta minima (in base alla natura argillosa del terreno): 10 ml per A.E.** Nel caso specifico Lmin=300 ml.

### **5.3.2 ACQUE METEORICHE RACCOLTE DAI PIAZZALI E DALLA VIABILITA'**

I piazzali e le strade in genere raccolgono mediante caditoie carraie le acque derivate da eventi meteorologici. La superficie dei piazzali, a causa della sosta e del passaggio di mezzi pesanti, risulta essere sporca per eventuali perdite di olii ed idrocarburi dai mezzi e per l'abrasione della gomma sulla superficie carrabile. Si rende quindi necessario trattare le acque di prima pioggia

(per prima pioggia si intende l'acqua caduta nei primi 15 minuti di un evento meteorico) che dilavando i piazzali contengono forti quantità di idrocarburi. Le successive acque sono pulite (come le acque raccolte dai tetti) e possono essere immesse nel recapito finale senza ulteriori trattamenti.

L'acqua raccolta dalle caditoie viene convogliata al pozzetto scolmatore che separa l'acqua di prima pioggia da depurare da quelle di seconda pioggia che, tramite tubature di by-pass, vengono inviate direttamente allo scarico.

La prima pioggia viene invece inviata all'impianto di prima pioggia le cui componenti sono:

- La vasca di accumulo;
- Il deoleatore;
- Il filtro finale.

Tale impianto effettua la depurazione dei reflui di dilavamento di superfici pavimentate garantendo la rimozione di materiale inquinante e consentendo la successiva adduzione al ricettore, in conformità con le indicazioni di Legge.

Le parti del trattamento acque prima pioggia hanno le seguenti funzioni :

- Serbatoio di accumulo (con dimensione di 50 mc per ettaro di superficie impermeabile): avviene la sedimentazione degli inerti ed il galleggiamento del materiale flottante per un periodo di 24-48 ore. Sul fondo del serbatoio è posizionata una elettropompa sommersa controllata da un quadro elettrico con scheda elettronica, in grado di addurre le acque alla fase successiva. Nel caso in questione la superficie dei piazzali e della viabilità risulta pari a 21.400 mq; la vasca di accumulo avrà capacità minima di 107 mc.
- Separatore di oli ed idrocarburi: è costituito da due moduli distinti accoppiati in cui sono presenti il dissabbiatore, il filtro a coalescenza per la separazione di piccole particelle di olio emulsionato difficilmente rimovibile, l'otturatore automatico per la chiusura del collettore non appena la camera di stoccaggio olii e idrocarburi separati risulti colma, e la camera di stoccaggio dove gli inquinanti sostano fino al momento della evacuazione;
- Filtro: costituito da un bacino contenente materiale oleoassorbente che effettua la rimozione di eventuali tracce di olio non trattenute dal separatore.

### **5.3.3 ACQUE METEORICHE RACCOLTE DALLE COPERTURE**

Le acque meteoriche raccolte dalle coperture si considerano pulite e possono essere immesse direttamente nel corpo ricettore. Il progetto prevede una vasca interrata di accumulo di tali

acque da poter riutilizzare per l'irrigazione delle aree verdi durante la stagione secca, per lo scarico dei WC e per il carico del serbatoio dell'impianto antincendio.

L'esigenza della vasca di raccolta delle acque meteoriche nasce dalla volontà di avere uno stabilimento che impatti il meno possibile con l'ambiente evitando eccessivi consumi d'acqua.

#### **5.3.4 SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE**

A valle del trattamento di prima pioggia e della vasca di accumulo per le acque meteoriche riutilizzabili si prevede lo scarico utilizzando come corpo idrico recettore il bacino presente all'interno del sito. Il livello del lago sarà infatti monitorato e mantenuto a quota definita utilizzando le acque pluviali dello stabilimento in entrata e scaricando l'eccesso di acqua (soprattutto durante la stagione autunnale ed invernale) mediante una stazione di sollevamento dedicata.

La superficie del bacino è pari a 15.300 mq. Sulla base dell'attuale livello d'acqua durante i mesi estivi e della morfologia del terreno si prevede di avere un dislivello massimo del livello pari a 6 m con una capacità di accumulo del bacino di 91.800 mc. L'accumulo consente di superare i picchi di pioggia senza avere la necessità di smaltire rilevanti portate d'acqua durante gli eventi di maggiore intensità. Lo scarico sarà invece costante ed adeguato alla portata idraulica ammissibile dal canale ricettore che convoglierà le acque nel fiume Elsa.

Di seguito si riporta un dimensionamento di massima delle portate in ingresso ed uscita dal bacino. In base alla morfologia del terreno il bacino idrografico risulta pari a 165.000 mq. In un anno si considera un'altezza di pioggia complessiva di 850 mm.

La portata di pioggia conferita risulta pari a:

- Acqua raccolta dalle coperture =  $16.800 \times 0,85 \times 0,7$  (si considera la riduzione per tenere conto che parte delle acque meteoriche sarà riutilizzata per altri fini) = 9.996 mc;
- Acqua raccolta dai piazzali =  $21.400 \times 0,85 = 18.190$  mc;
- Acqua meteorica direttamente sul lago =  $15.300 \times 0,85 = 4.405$  mc;
- Acqua meteorica nelle parti verdi del bacino idrografico (in questo caso si considera un coefficiente riduttivo di 0,3) =  $165.000 \times 0,85 \times 0,3 = 42.075$  mc;

Ad oggi le acque del bacino idrico vengono smaltite esclusivamente per evaporazione e per dispersione attraverso il terreno.

Considerando in prima battuta ed in via cautelativa di trascurare l'acqua smaltita per evaporazione per mantenere costante il livello d'acqua necessita una portata media in uscita

---

mediante stazione di sollevamento pari a 2,36 l/sec.

#### **5.4 MISURE PER IL CONTENIMENTO ENERGETICO**

Il Piano di Recupero prevede l'ubicazione di un'attività produttiva che, per sua stessa natura, comporta l'utilizzo di grandi quantità di energia sotto varie forme.

Brevemente si riportano i consumi e le tipologia di energia da utilizzare.

Molino	Necessita essenzialmente di <u>energia elettrica</u> per il funzionamento dei laminatoi, dei setacci, delle macchine per la pulizia del cereale e per il trasporto pneumatico oltre che per l'illuminazione. Potenza elettrica necessaria circa 400 kW.
Panificazione	Necessita di <u>gas metano</u> per i forni (consumo stimato pari a 2000 kW termici per un consumo di circa 3000 mc giorno di gas metano); <u>energia elettrica</u> per i motori frigoriferi delle celle a -18°C ed a -4°C, per i chiller di raffreddamento dell'impianto di climatizzazione (le aree in prossimità dei forni dove avviene l'impasto e la lievitazione devono essere a temperatura controllata non superiore a 18-20 °C), la movimentazione dei prodotti di lavorazione, le macchine di confezionamento con termo restrizione, le U.T.A, i compressori, i filtri per camera bianca, illuminazione, ecc (potenza elettrica stimata 600 kW); <u>energia termica</u> per la produzione di acqua calda da utilizzare per l'impasto.
Uffici e servizi	Necessita <u>energia elettrica</u> per la consueta attività da svolgere in ufficio e per il raffrescamento estivo ed <u>energia termica</u> per il riscaldamento invernale.

La maggior parte dei consumi energetici viene quindi concentrata in corrispondenza dell'edificio adibito all'attività di panificazione. La necessità di utilizzare differenti forme di energia (come ad esempio calore a bassa temperatura per riscaldare l'acqua degli impasti) rende possibile realizzare degli impianti tra di loro integrati che possano sfruttare l'energia di altre applicazioni altrimenti dispersa.

Si riportano di seguito le misure principali per il contenimento energetico.

---

#### **5.4.1 STRUTTURE ESTERNE DELL'EDIFICIO**

La prima forma di risparmio energetico è la coibentazione delle strutture perimetrali (verticali ed orizzontali) che costituiscono il fabbricato. Questo vale sia per la stagione fredda, in cui sarà necessario non disperdere calore, che per la stagione calda in cui sarà necessario non scambiare calore con l'esterno.

Nel caso specifico queste misure non sono necessarie soltanto a tutelare il comfort del personale ma anche per esigenze produttive.

Le materie prime utilizzate sono infatti sensibili sia alle basse che alle alte temperature. Inoltre alcuni processi (come la lievitazione o la lavorazione dei prodotti freschi all'interno delle camere bianche) devono avvenire necessariamente all'interno di un range di temperatura molto stretto.

Per le strutture verticali (sia per gli uffici che per il resto dello stabilimento) si prevede di utilizzare pannelli prefabbricati coibentati. Questo sistema costruttivo permette di realizzare un isolamento continuo (sostanzialmente si tratta di un isolamento a cappotto) riducendo al minimo i ponti termici. L'isolamento posto all'esterno risulta inoltre molto efficiente perché garantisce lo sfasamento ottimale tra le temperature esterne ed il tempo necessario per arrivare all'equilibrio termico con l'ambiente esterno.

Le strutture orizzontali (copertura) saranno coibentate con pannelli isolanti poggiati sulle strutture portanti di spessore indicativo pari a 8 cm. Anche in questo caso la protezione esterna protegge dalla radiazione solare e contiene il calore nei mesi invernali.

I valori di conducibilità termica dei materiali saranno minori od uguali ai valori stabiliti dalle normative in materia per le strutture verticali ed orizzontali.

Naturalmente le celle a bassa temperatura saranno ulteriormente coibentate con pannelli in poliuretano espanso di spessore 10 cm per le celle a -4 °C e di spessore 20 cm per le celle a -18°. In corrispondenza delle celle i pannelli isolanti saranno posati anche a pavimento per evitare scambi di calore con il terreno sottostante.

#### **5.4.2 SERRAMENTI**

Tutte le parti vetrate saranno realizzate con profili a taglio termico e vetro camera 4+12+4. Le caratteristiche dei materiali utilizzati saranno tali da garantire un valore di trasmissione termica al di sotto dei limiti stabiliti dalle normative specifiche.

Le finestre degli uffici e la parete vetrata del vano scala saranno inoltre dotate di sistemi di schermatura per ridurre l'irraggiamento diretto.



---

#### **5.4.3 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO**

Come già detto si ha l'esigenza del sistema di raffrescamento sia negli uffici che nella zona di produzione adibita all'impasto ed alla lievitazione.

Si prevede (in entrambi i casi) di utilizzare impianti tecnologicamente evoluti in modo da ridurre consumi energetici e termici. In particolare si utilizzeranno motori con tecnologia ad inverter in grado di modulare i consumi sulla base all'effettiva richiesta di frigoriferie e dei termostati su tutti i terminali di emissione per il controllo della temperatura su ogni singolo ambiente.

Si prevede inoltre la possibilità di controllare e regolare da remoto il sottosistema di distribuzione e di emissione. Verranno inoltre adoperati sistemi (come interruttori elettrici regolati da orologi) per disattivare il sottosistema di emissione quando non si ha presenza di personale.

Per ridurre lo scambio di calore tra la zona di lievitazione della pasta e la zona di cottura sarà garantita una ventilazione naturale in corrispondenza dei forni e saranno realizzate delle "porte a strisce" per ridurre i fenomeni convettivi dovuti alle diverse temperature dell'aria.

#### **5.4.4 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**

Anche in questo caso saranno utilizzati impianti di ultima generazione. La caldaia sarà del tipo a condensazione e modulare, il sistema di distribuzione sarà con tubi opportunamente coibentati, saranno installati termostati per il controllo della temperatura su ogni ambiente e sarà realizzato un controllo ed una gestione degli impianti da remoto per ottimizzare i consumi e ridurre gli sprechi dovuti ad una cattiva gestione dei singoli utenti.

Il sistema di emissione per gli uffici sarà con aerotermini perché garantiscono la massima efficienza considerando l'utilizzo discontinuo degli uffici.

#### **5.4.5 FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**

Il nuovo stabilimento sarà dotato di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica. I moduli fotovoltaici saranno ubicati in copertura con i seguenti vantaggi:

- Si recupera una superficie altrimenti inutilizzata;
- Si riducono al minimo i problemi di ombreggiamento;
- I pannelli fungono anche da schermatura per l'irraggiamento diretto evitando un eccessivo riscaldamento delle strutture di copertura.

Si prevede di utilizzare moduli in silicio policristallino di alta efficienza in grado di sviluppare, in condizioni di picco, circa 250 W a modulo.

L'impianto sarà connesso alla rete esterna in modo da poter immettere in rete l'energia elettrica non utilizzata direttamente per l'attività produttiva.

Si prevede di dimensionare l'impianto in modo da garantire, in un anno, una produzione minima di 800.000 kWh.

Per la produzione di acqua calda sanitaria per l'acqua da utilizzare in produzione si prevede di utilizzare pannelli solari termici ad integrazione del generatore di calore previsto dall'impianto di riscaldamento. Anche in questo caso i materiali saranno di ultima generazione (come ad esempio i pannelli sottovuoto) in modo da avere alte rese energetiche.

Si valuterà infine la possibilità di recuperare il calore dai camini dei forni per ottenere calore a bassa temperatura da utilizzare per il riscaldamento di acqua sanitaria o dell'acqua da utilizzare per gli impasti.

#### **5.4.6 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

Per quanto attiene l'illuminazione artificiale si prevede di realizzare un impianto il più possibile flessibile in modo da adattarsi facilmente alle esigenze dell'utenza riducendo quindi gli sprechi. Anche l'impianto luci sarà regolato da remoto per monitorare e controllare sempre l'impianto ed eventualmente intervenire per disconnettere le parti non utilizzate.

Tutti i corpi illuminanti saranno a risparmio energetico e, dove possibile, si preferirà utilizzare luci a led in modo da avere meno consumi in termini elettrici.

La gestione delle luci, ove possibile, sarà automatica mediante rilevatori di presenza con successivo spegnimento automatico e, per le luci esterne, mediante sensore crepuscolare.

L'illuminazione della nuova pista ciclabile sarà costituita da lampioncini alimentati da pannello fotovoltaico. Ove possibile si preferirà sempre avere alimentazione fotovoltaica mantenendo l'alimentazione di rete soltanto nei casi strettamente necessari.

---

## **5.5 APPROVVIGIONAMENTO SERVIZI E PARERI ALTRI ENTI**

### **5.5.1 PARERI ALTRI ENTI**

Allo stato attuale del progetto sono stati espressi dei pareri di massima da parte degli altri Enti interessati dall'iter autorizzativo del Piano di Recupero.

- Il progetto è stato già esposto e discusso con i funzionari dell'ASL per la successiva pratica N.I.P. prendendo in considerazione soprattutto i flussi sporco-pulito dei lavoratori e delle merci e la conservazione delle materie prime.
- Il progetto è stato preso in visione dei VVF, ufficio prevenzione incendi, con particolare riferimento alle vie di esodo, i carichi di incendio, i pericoli di esplosione.
- Il progetto è stato preso in visione da funzionari del Circondario Empolese per quel che riguarda le autorizzazioni allo scarico delle acque nei corpi idrici ricettori.

Il progetto così come presentato è conforme alle indicazioni ricevute degli Enti.

Prima dell'approvazione del Piano di Recupero il richiedente, tramite il SUAP del Comune di Castelfiorentino, presenterà agli stessi Enti specifica richiesta di autorizzazione o di parere favorevole.

### **5.5.2 EROGAZIONE DEI SERVIZI**

Per quanto attiene ai servizi essenziali per la futura attività prevista nel Piano di Recupero si specifica quanto segue:

- Gas metano: al momento nell'area in questione è presente una cabina di proprietà SNAM con contatore di portata massima 400 mc/h di metano. Le infrastrutture esistenti sono quindi più che sufficienti per le future esigenze produttive.
- Fornitura di acqua potabile: siamo in attesa di avere specifiche indicazioni in merito da Acque S.p.a. fornitori del servizio. Ad ogni modo le esigenze produttive comportano un consumo d'acqua stimato in 35/35 mc giorno. Tale portata, distribuita uniformemente nell'arco di una giornata intera, è poco superiore ad una fornitura domestica. Si ritiene pertanto che l'infrastruttura esistente sia sufficiente alle esigenze produttive. Per prevenire problemi dovuti all'interruzione del servizio (dovuta ad esempio alla scarsa quantità di acqua nella disponibilità di Acque S.p.a.) si prevede di realizzare una vasca di accumulo per uso potabile e si chiederà autorizzazione al Circondario Empolese per lo scavo di un pozzo. Si fa presente che nell'area in questione, in passato, erano già stati autorizzati n. 2 pozzi per l'approvvigionamento idrico.



C&P S.r.l.  
Via Leonardo da Vinci 143  
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

**PUBLIAMBIENTE S.P.A.**

Via Garigliano, 1  
Empoli

- 
- Fornitura Energia elettrica: in prossimità del nuovo insediamento esiste già una cabina ENEL di media tensione. Il sito risulta quindi adeguatamente infrastrutturato per la fornitura di energia elettrica.

---

## 6 ELENCO ELABORATI DI PROGETTO

- Tav. 01 Inquadramento territoriale con identificazione area di intervento
- Tav. 02 Sovrapposizione "Carta E" variante al Regolamento Urbanistico con limiti di proprietà e mappali catastali
- Tav. 03 Sovrapposizione foto aerea con ipotesi nuova perimetrazione
- Tav. 04 Sovrapposizione "Carta E" variante al Regolamento Urbanistico con impronta nuovo fabbricato
- Tav. 05 Rilievo topografico area di intervento
- Tav. 06 Sezioni terreno area di intervento
- Tav. 07 Planimetria generale Settore 2 - stato di fatto
- Tav. 08 Planimetria generale Settore 2 - rilievo fotografico dello stato dei luoghi
- Tav. 09 Planivolumetrico di progetto con calcoli di verifica degli indici di piano
- Tav. 10 Planimetria generale di progetto – Settore 2 a destinazione industriale
- Tav. 11 Modellazione 3D intervento e foto-inserimento
- Tav. 12 Dettaglio progetto di ripristino zone di escavazione area CE3/a
- Tav. 13 Impianto produttivo di panificazione e molitura - progetto - pianta piano terra
- Tav. 14 Impianto produttivo di panificazione e molitura - progetto –  
pianta piani secondo e terzo
- Tav. 15 Impianto produttivo di panificazione e molitura – progetto - pianta copertura  
con predisposizione impianto fotovoltaico
- Tav. 16 Impianto produttivo di panificazione e molitura – progetto - prospetti
- Tav. 17 Impianto produttivo di panificazione e molitura – progetto – sezioni tipo
- Tav. 18 Schema di smaltimento acque nere – progetto – planimetria generale e dettagli
- Tav. 19 Schema di smaltimento acque meteoriche – progetto –  
planimetria generale e dettagli
- Tav. 20 Potenziamento viabilità su strada statale 429 della Val d'Elsa

Trezzano sul Naviglio, 13 maggio 2011

Il tecnico  
Arch. Claudio Carboni