



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Impresa Sicura: l'Uomo costruttore di sicurezza



FABRICAETHICA

Quaderni di Fabrica Ethica n.5

Impresa Sicura: l'Uomo costruttore di sicurezza.

La realizzazione di questo volume è stata curata da Anna Baluganti



FABRICAETHICA

Fabrica Ethica

è un progetto della Regione Toscana - Direzione Generale
dello Sviluppo Economico

Catalogazione nella pubblicazione (CIP) a cura della
Biblioteca della Giunta Regionale Toscana

Coordinamento comunicazione ed eventi - Direzione Generale della
Presidenza - Settore comunicazione istituzionale e pubblicitaria

cap 2 - *“La casa sicura”* Anna Baluganti - *Iniziamo a prendere informazioni e applicarle con metodo*

1999 - A.N.C.C. Associazione Nazionale Cooperative di Consumatori

1999 Giunti Gruppo Editoriale, Firenze

Disegni: Giovanni Cera

Foto: Gianni Del Bene

Realizzazione grafica e stampa
Media Studio - Advertising&Design

Tiratura 1000 copie
Distribuzione gratuita
novembre 2009

Presentazione

- 5** Assessore **Ambrogio Brenna**
- 6** Assessore **Enrico Rossi**
- 7** Assessore **Gianfranco Simoncini**

9 Premessa

Capitolo 1

- 20** 1. La Cupola: simbolo di innovazione
- 30** 2. L'archivio storico dell'Opera del Duomo
- 36** 3. Il cantiere del Brunelleschi: prevenzione sicurezza e responsabilità
 - 38** Il "dispositivo"
 - 40** Procedure di sicurezza
 - 42** Modalità costruttive
 - 43** Revisione del "dispositivo"
 - 45** Attrezzature innovative

Capitolo 2

- 50** Un metodo per valutare il rischio partendo dalla propria abitazione

Capitolo 3

- 76** 1. Nuova Normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro
 - 80** La responsabilità sociale delle imprese: Fabbrica Ethica
 - 84** Infortuni e Malattia professionali
- 87** 2. Il progetto **Impresa Sicura**

Appendice

- 99** Il catalogo di orientamento degli incentivi alle imprese dell'assessorato Sviluppo economico

119 Bibliografia

Nonostante le trasformazioni delle imprese ed i cambiamenti normativi che hanno notevolmente modificato il mondo produttivo, il problema degli infortuni sul lavoro è ancora assai grave. È per questo che la Regione Toscana ha ritenuto utile approvare il progetto pilota: IMPRESA SICURA, un percorso per sviluppare, qualificare e promuovere la sicurezza e la responsabilità sociale dell'impresa per una nuova e fattiva prevenzione sul lavoro.

Abbiamo ritenuto indispensabile coinvolgere più assessorati, affinché potesse svilupparsi una integrazione reale fra i diversi soggetti che possono contribuire con la propria azione, ad un accrescimento della cultura della sicurezza nel mondo del lavoro.

Più Direzioni Generali della Regione hanno pertanto lavorato congiuntamente con l'intento di accrescere sia nel mondo pubblico che privato, quella responsabilità che è il presupposto base per una corretta gestione del mondo del lavoro. Sono infatti convinto che se accresciamo la responsabilità nell'agire e nei comportamenti quotidiani potremo ottenere maggiore sicurezza nei posti di lavoro e maggiore qualità aziendale. Un miglioramento di questo tipo produrrà anche effetti economici, oltre che sociali, utili per tutti noi.

Le "morti bianche" sono un'emergenza quotidiana che si ripercuote sull'economia del Paese e della singola impresa. Occorre pertanto impedire che il pensiero comune consideri l'infortunio una normalità quotidiana invece che un'anomalia. Come ha dichiarato il Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano: "Il lavoro è un valore fondamentale, ma lo è altrettanto il rispetto della vita umana dentro e fuori le fabbriche, negli uffici e in tutti i posti di lavoro."

Attivare strategie di politiche industriali che intervenendo nei processi ne aumentano la sicurezza ci sembra un modo per migliorare la produttività, per contribuire allo sviluppo e per ridurre gli infortuni. Proprio per questi motivi e per stimolare positivamente tutte le potenzialità del sistema Toscano è stato pensato questo progetto "IMPRESA SICURA", che ha come scopo l'accrescimento del valore della persona.

*È inoltre presentato in **appendice**, il **Catalogo di orientamento degli incentivi alle imprese**, un utile strumento a disposizione delle imprese toscane, per visionare le agevolazioni regionali, statali e comunitarie, cui possono accedere.*

Mi piace ricordare, a conclusione di questa presentazione, l'immagine della Cupola del Duomo di Firenze, con sovrapposto un cantiere di lavoro attuale: passato e presente. L'idea di confrontare quanti infortuni ci fossero stati dal 1416 al 1436, gli anni necessari a Brunelleschi per costruire questo capolavoro, rispetto al numero odierno di infortuni quotidiani, è nata per capire se in seno alla sicurezza del lavoro avessimo fatto reali passi avanti.

La ricerca fatta presso l'Opera del Duomo ha rilevato un solo infortunio mortale nel cantiere della Cupola, cosa rarissima per quel tempo, oltre che per oggi. Pertanto, pur dando valore all'innovazione e alla tecnologia, rimango dell'avviso che il grande valore da perseguire sia la responsabilità sociale.

Per questo ritengo che il lavoro fatto da Anna Baluganti, coordinatrice di IMPRESA SICURA, sia di grande interesse per tutte e tutti noi. L'auspicio pertanto è di concretizzare il progetto sviluppandolo con tutte le parti coinvolte.

Ambrogio Brenna
Assessore Attività produttive

Secondo il rapporto dell'Inail nel 2008 in Italia sono diminuiti i morti sul lavoro: si passa da 1207 nel 2007 a 1120 dello scorso anno. Tuttavia, nonostante la diminuzione degli incidenti, i numeri dimostrano ancora che nel nostro paese il problema resta gravissimo. Il drammatico caso delle morti sul lavoro riguarda tutti i settori occupazionali, anche se si registra una diminuzione (del tutto insufficiente) nell'industria (-9,3%) e nei servizi (-9,4%). Nell'agricoltura registriamo, addirittura, una crescita dei casi del 15,2%, un fenomeno strettamente connesso alla crescita dei lavoratori immigrati in questo settore. Purtroppo i numeri sono allarmanti anche nella nostra regione. Nel 2008 in Toscana, infatti, sempre secondo i dati del Rapporto annuale Inail, gli incidenti sul lavoro sono 69.118 contro i 72.212 nel 2007. Dati ancora elevatissimi, anche se in diminuzione. Purtroppo non è così per gli infortuni mortali, passati da 82 contro i 72 dell'anno precedente. Tutto questo ha indotto la giunta regionale ad iniziare un percorso congiunto fra più assessorati teso ad ottenere una significativa diminuzione del numero degli infortuni sul lavoro.

È nato così il progetto pilota integrato "Impresa Sicura", un percorso per sviluppare, qualificare e promuovere la sicurezza e la responsabilità sociale dell'impresa per una nuova e fattiva prevenzione a favore della sicurezza sul lavoro. Consapevoli, che le sole leggi non sono sufficienti a fronteggiare gli incidenti, abbiamo ritenuto necessario coordinarci per l'accrescimento di una cultura della sicurezza condivisa tra lavoratori, imprenditori e istituzioni. Il motore che farà muovere il progetto sarà quello dell'accrescimento della responsabilità nei vari attori coinvolti nel mondo dell'impresa, a partire dalla consapevolezza della persona, in quanto individuo che interagisce con il mondo circostante. Per questo nei prossimi mesi, nei momenti di formazione attualmente esistenti, verranno inserite modalità formative che approfondiranno il tema della responsabilità, intesa come la capacità delle persone di capire che un'azione ha delle conseguenze.

Un altro aspetto importante del progetto è l'introduzione di un metodo di analisi del rischio all'interno delle abitazioni, estendibile a tutti gli ambienti di lavoro. Questo metodo innovativo, teso ad ampliare la cultura della prevenzione, è finalizzato a rendere le persone, datori di lavoro, dirigenti, artigiani o lavoratori, protagonisti della prevenzione e della sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro, migliorando la loro capacità di analisi e percezione del rischio. Uno specifico protocollo di intesa assicurerà il loro coinvolgimento attivo nel progetto IMPRESA SICURA.

La cultura della sicurezza deve quindi penetrare capillarmente nel tessuto produttivo e diventare patrimonio diffuso non solo nei grandi impianti ma anche nelle realtà più piccole e frammentate. La formazione è una leva indispensabile in questa direzione.

Enrico Rossi

Assessore Diritto alla salute

In un universo produttivo in continua trasformazione, in un mercato del lavoro mutevole, occorre rinnovare le modalità di lavoro delle aziende, rafforzando la loro responsabilità sociale per una maggiore tutela della dignità dell'uomo.

È per questo che come Regione Toscana abbiamo approvato in Giunta Regionale il progetto L'Impresa Sicura un percorso per sviluppare, qualificare e promuovere la sicurezza e la responsabilità sociale dell'impresa per una nuova e fattiva prevenzione a favore della sicurezza sul lavoro.

L'azione della Regione ha infatti fra le sue finalità quella di lavorare all'accrescimento della responsabilità fra i soggetti coinvolti nel mondo del lavoro affinché si possano avere minori rischi di infortuni e una migliore qualità di vita. Per ottenere questo è di indubbia utilità un percorso formativo motivazionale adeguato e innovativo, presentato in questo libro, capace di trasformare una situazione attualmente drammatica in una opportunità di crescita sociale.

Una formazione capace anche di far fronte a un mercato del lavoro mutevole. In grado di rinnovare le modalità di lavoro delle aziende, rafforzando la loro responsabilità sociale per una maggiore tutela della dignità dell'uomo.

Il metodo proposto dall'autrice, nella seconda parte del libro, è facilmente attuabile anche in ogni ambiente di lavoro per la sua semplicità ed immediatezza.

Partendo dall'analisi delle dinamiche di sviluppo socio-economico, la programmazione regionale pone al centro della politica industriale la tematica della competitività del sistema produttivo regionale e della qualità delle nostre produzioni anche tenendo conto della situazione economica attuale. L'azione è dunque finalizzata prioritariamente al sostegno della capacità innovativa delle imprese in tutte le sue componenti, tecnologica, organizzativa e commerciale, ma anche ad assicurare ambienti di lavoro sicuri dove il comportamento umano diventa consapevole dei rischi e li affronta nel modo corretto.

Coerentemente con questo, risultano determinanti gli investimenti in capitale umano per migliorare la qualità e la sicurezza nei luoghi di lavoro, ottenibili con adeguati momenti formativi, soprattutto nei settori e nelle attività dove si registrano più infortuni.

In questo quadro la D.G. Politiche Formative con il mio pieno appoggio, sta promuovendo interventi significativi nell'ambito della formazione per i datori di lavoro e dipendenti, che andranno ad apportare un fattivo contributo per lo sviluppo del progetto Impresa Sicura.

Gianfranco Simoncini
Assessore Formazione lavoro

Premessa

Il valore di un risultato sta nel processo per raggiungerlo.

Albert Einstein

L'opinione pubblica nell'ultimo decennio si è abituata alle notizie sugli incidenti lavorativi. Infortuni gravi o mortali sono all'ordine del giorno, riempiendo le pagine dei giornali come fosse un bollettino di guerra, ma sul lavoro non si fa uso di armi. Un soldato sa che andando in zona di guerra il rischio di rimanere ferito o ucciso è elevatissimo, ma questo non si può mettere in conto al lavoratore.

Si lavora per vivere e non per morire. In un paese civile come reputiamo di essere, l'infortunio dovrebbe essere un caso eccezionale e non una routine.

Produrre sicurezza è un beneficio sociale diretto che vede coinvolte le aziende ed i lavoratori ed è per questo che l'esperienza degli operatori dei servizi di prevenzione e sicurezza delle ASL, rappresenta un punto di vista importante ed obiettivo per capire le trasformazioni delle imprese, i cambiamenti normativi che hanno modificato il mondo del lavoro.

Molti imprenditori percepiscono le leggi a tutela della salute e sicurezza come un ostacolo alla loro produttività e un fastidio legale, senza pensare che con un corretto uso ed una giusta applicazione della legge, tutti possono contribuire direttamente alla salute della propria comunità e ad una migliore qualità della vita.

Le sole leggi non sono sufficienti a fronteggiare gli incidenti, ma è certo che per una reale diminuzione degli infortuni deve essere rafforzata la cultura della sicurezza.

Il continuo cambiamento dell'assetto normativo di questi ultimi anni è in gran parte avvertito dagli stessi datori di lavoro, purtroppo, quale voce di spesa ed un mero adempimento formale e documentale. Il Documento di valutazione dei rischi, può assumere le più svariate forme a seconda del settore di attività e/o ambiente di lavoro: DVR Documento valutazione dei Rischi, DUVRI quello da interferenze, POS Piano Operativo Aziendale, PSC Piano di Sicurezza e Coordinamento. Tutti questi documenti possono essere obbligatori in relazione alle tipologie di lavoro e al rischio, spesso però risultano generici e di difficile lettura (centinaia di pagine e/o programmi in file a schede), tanto da scoraggiarne la lettura da parte dei vari soggetti interessati.

Un altro aspetto sottovalutato, che ha una ricaduta importante ai fini preventivi, è la formazione dei datori di lavoro e con essi, dei lavoratori. Culturalmente si pensa di poter superare alla mancanza di formazione con l'esperienza, senza pensare, che solo accrescendo la competenza e la consapevolezza dei soggetti coinvolti, circa i rischi lavorativi, si possono ottenere dei risultati in termini di vera prevenzione degli infortuni.

In edilizia si avverte un ricorso massivo ai subappalti e ai lavoratori autonomi, comunitari e non, sia per aggirare gli obblighi normativi, sia per scaricare su questi i costi della sicurezza. Questo non fa altro che incrementare le potenziali situazioni di incidenti.

L'informazione dei media in questi ultimi mesi ha dato spesso una grande rilevanza ad alcuni fatti eclatanti relativi alla **sicurezza sul lavoro**. La percezione diffusa è che il nostro

Paese sia molto carente in questo settore.

I costi sociali e umani degli infortuni sul lavoro e la crisi economica non permettono di abbassare la guardia

La riduzione degli infortuni sul lavoro ruota attorno alla crescita della consapevolezza, e la percezione del rischio assume in questa prospettiva un'importanza di primo piano, insieme all'attenzione e alla **motivazione** al lavoro.

Per creare una situazione in cui gli incidenti diminuiscano, occorre far crescere una diffusa cultura della sicurezza, **che vada oltre la previsione normativa**. Gli strumenti per ottenere questo obiettivo sono il **sostegno all'impresa** la **prevenzione**, la **formazione**, **l'informazione**.

Per realizzare una reale riduzione degli infortuni sul lavoro dobbiamo creare una crescita della consapevolezza, da parte del soggetto. La **percezione del rischio** assume in questa prospettiva un'importanza di primo piano, insieme all'attenzione alla persona come benessere aziendale e fattore motivante.

Poiché la motivazione è un elemento fondamentale per garantire la collaborazione dei dipendenti nell'azienda in una economia della conoscenza, è necessario lavorare sulla **motivazione e sulla responsabilità personale**, elementi attivi delle **politiche di gestione del personale**. La motivazione delle persone è pertanto un elemento determinante per il successo delle iniziative aziendali ed è direttamente relazionata allo sviluppo economico.

Nelle aziende in cui sono state sperimentate nuove tipologie e modalità di prevenzione motivazionale si sono rilevate diminuzioni significative, se non addirittura azzeramenti nel numero di incidenti e di malattie professionali contratte, sommate ad un miglioramento della produttività delle imprese.

Nel nostro Paese osserviamo una mancanza di cultura della sicurezza e un'altrettanta forte resistenza delle imprese a riconoscere i rischi ai quali vanno incontro i lavoratori nel posto di lavoro. Occorre impedire che il pensiero comune consideri **l'infortunio** una normalità quotidiana invece di un **anomalia** nel sistema lavoro.

Come ha dichiarato il Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano: "Il lavoro è un valore fondamentale", ma lo è altrettanto il rispetto della vita umana dentro e fuori le fabbriche, negli uffici e in tutti i posti di lavoro.

Il solo modo per migliorare la produttività, per contribuire allo sviluppo e per ridurre gli infortuni è il lavoro sano e sicuro. Le condizioni insufficienti di sicurezza causano infortuni e malattie professionali che determinano alti costi per la società, sia in termini umani sia in termini economici. La sicurezza nel mondo del lavoro deriva dalle scelte gestionali dei vertici e dal comportamento responsabile del singolo lavoratore. Proprio per questi motivi e per stimolare positivamente tutte le potenzialità del sistema Toscano è stato pensato il progetto "Impresa Sicura".

Il progetto pilota, integrato tra i tre Assessorati: Attività produttive, Diritto alla salute e Istruzione formazione lavoro, e fra le tre Direzioni Generali - D.G. Sviluppo economico, D.G. Diritto alla salute e politiche di solidarietà, D.G. Politiche formative, beni e attività culturali intende *sviluppare, qualificare e promuovere la sicurezza e responsabilità sociale dell'impresa per una nuova e fattiva prevenzione a favore della sicurezza sul lavoro* e propone un percorso pilota inizialmente rivolto ai datori di lavoro prevedendo oltre al coinvolgimento della Regione Toscana, i sindacati e le associazioni di categoria, gli enti istituzionali e Inail.

Il percorso prevede anche una riduzione del premio assicurativo per coloro che realizzeranno un verificato miglioramento aziendale.

Il programma si incentra sulla valorizzazione, responsabilizzazione e conoscenza del ruolo del datore di lavoro, che iniziando un **percorso di sostegno e sviluppo personale motivazionale, saprà valorizzarsi e valorizzare, coniugando sicurezza, legalità ed etica sociale**.

Grazie a questo cambiamento l'imprenditore potrà percepire la sua responsabilità aziendale e sociale e divenire consapevole del suo ruolo, passando dalla paura dell'essere controllato al beneficio di una sana visibilità aziendale.

Poiché i destinatari hanno il potere gestionale ed economico dell'azienda, realizzeranno il corretto cambiamento centrato sulla persona, nel suo ruolo di leader.

Il settore con il rischio più elevato di infortuni è l'edilizia, è infatti nei cantieri che si focalizza l'attenzione dei progetti straordinari della Regione Toscana sulla sicurezza. Uno dei cantieri **storicamente più innovativi e difficili** in Toscana è stata la **Cupola di Santa Maria del Fiore**.

La realizzazione della costruzione della Cupola del Duomo di Firenze, è un interessante caso-studio del passato che ci informa su sistemi e stili di vita di attuale utilità. È stato esaminato questo monumento, vuoi per la complessità della costruzione e vuoi per le tecnologie costruttive e ingegneristiche dell'epoca, analizzandole e confrontandole con le attuali modalità di gestione e normative vigenti sulla sicurezza dei cantieri.

Alla luce dei dati emersi dalla ricerca si è potuto rilevare un solo infortunio mortale nei 16 anni di costruzione della cupola e pochissimi infortuni gravi. Confrontando tali dati, con una grande opera come la tratta ferroviaria TAV Bologna - Firenze in cui vi è stata una bassa incidenza di infortuni e decessi, grazie all'intensa attività dei servizi di prevenzione e sicurezza delle Asl e anche grazie all'Osservatorio Sicurezza Grandi Opere (gruppo regionale Toscana-Emilia Romagna). Questo è il primo esempio in Europa, di sorveglianza coordinata all'attuazione e valutazione di nuove soluzioni ai problemi di sicurezza e salute dei lavoratori e dal 1997 ad oggi si sono registrati 5 infortuni mortali.

Nelle pagine che seguono si sono analizzati i dettagli del cantiere rinascimentale per scoprirne le qualità e i punti di forza.

Il libro per una migliore lettura è così suddiviso in tre capitoli:

Il **primo capitolo** esamina: la costruzione della Cupola di Santa Maria del Fiore; Filippo Brunelleschi innovatore nel ruolo di Capomastro; e infine gli eventi infortunistici durante la costruzione del cantiere. Il Brunelleschi scrive un "dispositivo" che è comparabile agli attuali Piani di Sicurezza e Coordinamento (PSC). Il cantiere da lui gestito, pur essendo ad alto rischio infortuni, (la base della Cupola parte da un'altezza di 55 metri dal suolo) **non seguì l'alta mortalità tipica delle costruzioni del tempo**. In Brunelleschi per svolgere il lavoro in sicurezza utilizza maestranze altamente professionalizzate, insieme a tre "Ufficiali della Cupola" che garantivano un controllo continuo sulla qualità dei materiali, macchinari e attrezzature. Oltre all'alta professionalità e preparazione degli addetti l'attenzione era posta anche alle attrezzature quali i ponteggi, che hanno aiutato a ridurre i rischi di caduta dall'alto dei lavoratori. La costruzione di nuove macchine inoltre ha contribuito a lavorare con maggiore sicurezza e velocizzare la costruzione.

Questa attenzione alla sicurezza, rara per i cantieri di quel periodo, sicuramente ha con-

tribuito affinché tutti gli attori del cantiere lavorassero e si organizzassero in qualità e sicurezza.

Nel testo sono riportati documenti dell'archivio storico dell'Opera del Duomo, fornite da Margaret Haines, responsabile dell'archivio storico "*Gli anni della cupola 1416- 1436*". Approfondendo lo studio di queste fonti storiche è emerso un aspetto affascinante e moderno del Brunelleschi. Questi testi dimostrano la sapienza della gestione del cantiere, infatti è possibile analizzare le modalità di costruzione del cantiere, la vita al suo interno con un'attenzione particolare alla sicurezza dei lavoratori.

Nel **secondo capitolo** è proposto un metodo di analisi del rischio, pensato in primo luogo per le nostre abitazioni, ma estendibile a tutti gli ambienti lavorativi, già pubblicato¹.

Questo metodo, teso ad ampliare la cultura della prevenzione, ha lo scopo di rendere le persone, datori di lavoro, dirigenti, artigiani o lavoratori, attori protagonisti della prevenzione e della sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro, migliorando la loro capacità di analisi e la corretta percezione del rischio.

Il **terzo capitolo** analizza la nuova normativa sulla sicurezza Decreto Legislativo 81 del 2008 e successivo correttivo D.Lgs 106/09. Il capitolo prosegue poi con il progetto pilota integrato "Impresa Sicura" approvato dalla Giunta Regionale Toscana, Direzione Generale Sviluppo Economico (capofila del progetto) insieme alla Direzione Generale Diritto alla Salute e Politiche di Solidarietà e Direzione Generale Politiche Formative.

Ed infine in **appendice**, aggiornato al 30 settembre 2009, viene presentato il **Catalogo di orientamento degli incentivi alle imprese**.

Curato dalla Direzione Generale Sviluppo Economico, il Catalogo costituisce un utile strumento per una visione veloce ed aggiornata delle agevolazioni comunitarie, statali e regionali, a cui le imprese toscane possono accedere.

Il Catalogo, aggiornato trimestralmente e consultabile on-line sulla pagina web della Regione Toscana, è organizzato per schede: una per ogni tipo di incentivo disponibile in quel periodo.

Le voci contenute in ogni singola scheda specificano:

- il piano o programma di riferimento e i soggetti beneficiari;
- le attività finanziate e i costi ammissibili;
- le forme di finanziamento e il massimo contributo erogabile;
- le procedure di erogazione;
- lo stato di attuazione del procedimento;
- la scadenza per la presentazione delle domande;
- informazioni sui responsabili e i referenti del procedimento a cui è possibile rivolgersi.

Per facilitarne la lettura ciascuna scheda è stata contrassegnata da un numero e sono stati predisposti due indici: uno per forma di finanziamento, l'altro per possibili destinatari.

Il Catalogo contiene anche utili indicazioni per orientarsi nel sito² dove sono reperibili ulteriori informazioni.

1. Anna Baluganti - "*La casa sicura*", A.N.C.C.-COOP
Giunti Gruppo Editoriale Firenze 1999

2. www.regione.toscana.it

È previsto la possibilità di ricevere il Catalogo sul proprio indirizzo di posta elettronica, iscrivendosi alla lista di distribuzione.³

Dati infortuni sul lavoro

I morti per infortuni sul lavoro dall'inizio dell'anno al 30 settembre 2009 sono stati 405 contro i 462 dello stesso periodo dell'anno precedente, con un calo del 12,3%. La categoria con il maggior numero di vittime è l'edilizia con il 30% delle vittime.

Alto è anche il numero di agricoltori morti per infortuni sul lavoro, gli agricoltori deceduti sono il 27,6%.

Queste due categorie rappresentano il 60% delle vittime per infortuni sul lavoro, segue l'industria con il 17,5% compreso le aziende artigianali di tutte le categorie. In questa ultima categoria muoiono soprattutto i lavoratori delle piccole e piccolissime aziende.

Secondo il rapporto dell'Inail nel 2008 in **Italia** sono diminuiti i morti sul lavoro: si passa da 1207 nel 2007 a 1120 dello scorso anno.

I lavoratori trovano la morte in tutti i settori occupazionali, ma mentre si registra una diminuzione nell'industria (-9,3%) e nei servizi (-9,4%), nell'agricoltura vi è una crescita dei casi del 15,2%. Questo dato è strettamente connesso alla crescita dei lavoratori immigrati, vittime di infortuni che sono stati il 2% (143 mila in totale) in più rispetto all'anno precedente, di cui 176 casi mortali.

Inoltre nel 2008 dei 1120 infortuni mortali ben 611 sono quelli avvenuti su strada e precisamente 335 quelli provocati da circolazione stradale in occasione di lavoro e 276 quelli in itinere (ovvero nel percorso casa-lavoro o viceversa).

Nel 2008 in **Toscana**, sempre secondo i dati del Rapporto annuale Inail, è diminuito il numero degli incidenti sul lavoro: 69.118 contro i 72.212 nel 2007. È aumentato però il numero dei morti, 82 contro i 72 dell'anno precedente.

I servizi di prevenzione e sicurezza delle Asl quando effettuano le indagini successive ad un infortunio mortale o grave rilevano spesso, ricostruendo la dinamica dell'evento, **un'unione di due cause**. La prima è quasi sempre la non ottemperanza ad una norma o da parte del datore di lavoro o da parte del lavoratore al quale si somma una concausa che può essere: la fretta o una lavorazione diversa dalla consuetudine o la variabilità del luogo di lavoro o la scarsa qualificazione del lavoro.

Aumentano, in Italia, le malattie professionali con problemi di salute riconducibili alle condizioni dell'ambiente lavorativo. Da 26.700 i casi sono saliti a 29.700, di cui 280 sono stati mortali. Sordità, tendiniti, affezioni dei dischi vertebrali o artrosi sono le malattie più diffuse.

Dati economici e azioni programmate della regione Toscana

La Toscana si colloca all'ottavo posto nella classifica della ricchezza delle regioni italiane, con un dato che la pone al di sopra della media nazionale e la avvicina alle economie regionali più forti. Il reddito medio per abitante è di quasi 16 mila euro annui, contro i circa 14 mila che rappresentano la media nazionale ed i 14,5 mila euro che rappresentano la media europea.

3. www.liste.regione.toscana.it/mailman/listinfo/catalogo.incentivi

L'economia toscana è fatta di 420.000 imprese (una ogni 9 abitanti), il 98,7% delle quali ha meno di 20 dipendenti. Un terzo degli addetti della Toscana è occupato in imprese con meno di dieci dipendenti e solo un quarto in imprese con più di 50 dipendenti.

La Toscana esporta il 43% del suo prodotto, e contribuisce per l'8% al totale delle esportazioni italiane. Le esportazioni verso paesi extra-europei sono il 47% del totale, contro il 31% della media italiana. Le voci più importanti per le esportazioni riguardano: metallurgia e gioielleria, calzature, macchine ed apparecchi, confezioni, prodotti alimentari. Quindi la Toscana si caratterizza per una forte presenza di microimprese, una forte vocazione all'export, la concentrazione di imprese in distretti industriali, una società molto attiva e presente tramite associazioni, una forte propensione al dialogo multiculturale.

È indiscutibile che il 2008 ha segnato l'estensione della crisi finanziaria di fine 2007 all'economia reale, avviando una fase recessiva senza precedenti negli ultimi 50 anni, se non addirittura dalla crisi del '29, coinvolgendo anche la Toscana e l'Italia.

Anche la Toscana "sente" la crisi finanziaria e questa non è una novità. A confermarlo però sono i principali dati dello stato di salute dell'economia toscana per il 2008. Il Pil della nostra regione per quest'anno ha subito una contrazione dello 0,8%, dato peggiore degli ultimi tre decenni, escludendo il 1983.

Ma le ripercussioni più gravi della crisi si sono verificate nei primi mesi del 2009 e condizioneranno almeno tutto l'anno: il commercio mondiale subirà una brusca caduta (-13,2%) coinvolgendo in modo particolare tutti i paesi avanzati. In Italia la caduta del PIL è prevista al 5%; in Toscana, secondo le previsioni, il PIL scenderà del -4,9%, prevalentemente per il crollo delle esportazioni all'estero (-14,7%) e degli investimenti (-14,5%), che si ripercuoteranno soprattutto sull'industria manifatturiera (valore aggiunto -14%). Già evidenti i riflessi sull'occupazione, con un'impennata del ricorso alla cassa integrazione da parte delle imprese nei primi mesi dell'anno; a fine anno si prevede una caduta della domanda di lavoro valutabile intorno alle 45 mila unità.

Solo nella seconda metà del 2009 si prevede una stabilizzazione del ciclo senza però registrare una crescita dell'economia: il commercio mondiale aumenterà nel 2010 appena dello 0,4% e per i paesi OCSE si prevede una crescita zero del PIL, così come per la Toscana. Un'ipotesi questa non particolarmente esaltante, ma che assumerebbe un significato positivo, perché lascia intravedere l'uscita dalla crisi, consentirebbe l'affermarsi di un nuovo clima di fiducia che potrebbe alimentare la ripresa di investimenti e consumi, avviando una nuova fase espansiva nel 2011.

Anche in Toscana, quindi, il 2010 sarà un anno di crescita zero in cui solo l'industria in senso stretto continuerà a vedere lievi riduzioni dei livelli produttivi (-1,4%); nelle altre macroaree economiche si cominceranno ad intravedere, invece, i primi segnali di crescita. Su questa prospettiva di stabilità che potrebbe favorire il ritorno ad un clima di fiducia avranno un ruolo importante le azioni delle istituzioni a livello internazionale, nazionale e locale.

Il Presidente della Regione **Claudio Martini** spiega, concludendo i lavori alla presentazione del rapporto Irpet sulla situazione economica del 2007: "Se cresce l'Italia cresce anche la Toscana, se si ferma l'Italia si ferma anche la Toscana. Da tempo sostengo che non esiste un problema toscano, ma esiste un problema nazionale, che riguarda l'intero paese e in questo senso anche la Toscana."

Problemi quindi che non debbono essere sottovalutati ma affrontati con decisione. Come

l'innovazione, l'internazionalizzazione, la semplificazione, l'energia e le infrastrutture.

Dall'analisi dei dati elaborati dalla Regione Toscana sulle rilevazioni Istat del terzo trimestre 2007, **Gianfranco Simoncini**, Assessore regionale al lavoro e alla formazione spiega: "Cresce l'occupazione in Toscana, in particolare quella femminile e straniera, aumentano i contratti part-time e cala la disoccupazione. [...] Il mercato del lavoro toscano ha registrato un importante recupero di dinamismo. Si tratta di numeri rilevanti, che premiamo un territorio in ripresa economica e che consentono di prevedere un'ulteriore fase di crescita occupazionale nei settori trainanti della nostra economia."

Vediamo il dettaglio dell'analisi compiuta dal settore "Lavoro e formazione continua" della Regione Toscana. Il quadro mostra una crescita complessiva degli occupati pari al +2,8% su base annuale. Il tasso di occupazione registrato il 30 settembre scorso è al 65,9%, ovvero oltre un punto in più rispetto ad un anno prima. La dinamica dell'occupazione regionale è risultata più favorevole rispetto al dato nazionale e quello del centro-nord (rispettivamente +1,8% e +2,1%). Per la prima volta la disoccupazione della Toscana è scesa sotto la soglia del 4%, al tasso del 3,6%. Si tratta di un minimo storico che corrisponde in termini assoluti a 58.000 persone in cerca di occupazione. I contratti a termine nell'area Centro-Italia, comprendente la Toscana, sono passati dal 12,7% al 13,5%. Va osservato che i dati nazionali - non disaggregati per regione - sottolineano il forte contributo della componente straniera alla crescita (il 48% dell'occupazione aggiuntiva) e il balzo dell'occupazione part-time, la cui incidenza sul totale è salita al 13,8 dal 12,7 di un anno prima.

Importante per rafforzare le sicurezze anche il protocollo siglato dall'Assessore Regionale per il diritto alla salute **Enrico Rossi** e i rappresentanti delle organizzazioni sindacali Cgil, Cisl e Uil, la Cna Toscana, Confartigianato Imprese Toscana e Cassartigiani Toscana, che prevede la realizzazione nel biennio 2009-2010 di progetti formativi rivolti ai datori di lavoro che assumono direttamente i compiti di responsabile del servizio di prevenzione aziendale replicando l'iniziativa (2007 - 2008). "Il tessuto produttivo toscano - spiega l'assessore Enrico Rossi - è formato in larga parte da piccole imprese, spesso a carattere familiare. Ed è proprio in questo ambito che avvengono numerosi infortuni. La cultura della sicurezza deve quindi penetrare capillarmente e diventare patrimonio diffuso non solo nei grandi impianti ma anche nelle realtà produttive parcellizzate. La formazione è una leva indispensabile in questa direzione".

In questo contesto, per attivare un cambiamento, attraverso un processo di confronto continuo con le questioni legate all'etica sociale delle imprese è nato il programma regionale Fabbrica Ethica⁴ che ha come obiettivo l'avanzamento del processo culturale che sta alla base della responsabilità sociale delle imprese.

Tale progetto è promosso dalla Regione Toscana e dall'Assessore alle Attività Produttive **Ambrogio Brenna**: "La responsabilità sociale delle imprese è un concetto diventato per la Regione obiettivo di governo per il perseguimento di uno sviluppo fondato sulla non discriminazione, la valorizzazione delle persone e delle diversità, la protezione e la tutela dei diritti acquisiti. Una crescita che significhi sviluppo all'interno di un tessuto imprenditoriale

4. Questo l'obiettivo del sito www.fabricaethica.it, luogo di studio, di dibattito, di servizio e di informazione

di piccole dimensioni, più reattivo ai cambiamenti ma al tempo stesso più facilmente “ag-gredito” dalle logiche di mercato. Il contesto economico toscano, all'interno del panorama italiano ed europeo, si contraddistingue per l'articolazione in distretti industriali: sistemi che vivono di integrazione delle economie e di “reti”, spesso informali, che ne spiegano il successo, nonostante le inevitabili periodiche difficoltà congiunturali, che si aggiungono a quelle strutturali. L'obiettivo è far sì che queste reti si rafforzino, si formalizzino e trovino visibilità a livello internazionale, sia attraverso investimenti in ricerca e sviluppo sia attraverso investimenti in sistemi gestionali che rafforzino le relazioni interne alle imprese, loro vero punto di forza. Investire nella responsabilità sociale delle imprese significa dare valore, evidenza e soprattutto concretezza all'etica”.

L'Assessore Ambrogio Brenna ha presentato i nuovi bandi della Regione Toscana per reagire alla crisi globale.

“Si tratta di un'iniziativa straordinaria del governo regionale, che arriva in un momento grigio per tutta l'economia,” ha sottolineato Ambrogio Brenna, Assessore all'Innovazione e alle Attività Produttive. Partendo dal presupposto che servono risposte immediate e consistenti per reagire con forza agli effetti della crisi globale abbiamo concentrato 50 milioni di euro in un'azione di sistema di notevole impatto. A queste si aggiungono le risorse già destinate al sostegno finanziario e creditizio delle imprese, nonché ulteriori risorse da stanziare nei prossimi mesi per il rifinanziamento dei bandi per la ricerca, servizi e infrastrutture”. La Regione Toscana concentra in unico strumento che agevoli le risorse regionali, statali e comunitarie, destinato ad aumentare la propensione delle imprese toscane ad investire in ricerca e sviluppo e favorendo, attraverso il sostegno all'innovazione di prodotto, il rafforzamento della competitività del sistema produttivo regionale nel suo complesso. Ne sono destinatari le Imprese Piccole, Medie e Grandi.⁵

Stiamo vivendo un momento di trasformazione, la società come le industrie. L'industria di oggi sa che la preparazione professionale e tecnica da sola non basta più, è necessario tendere ad un aumento delle capacità mentali per raggiungere quell'equilibrio psicosomatico e quella serenità per cui lavorando non si arrivi a cadere nell'infortunio o nello stress.

Il D.lgs 81/2008 e Dlgs 106/09, dal 20 Agosto 2010⁶ renderà più esplicito l'obbligo della valutazione del rischio stress da lavoro correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004.

Molto sta per cambiare nelle nostre “passioni”, lo fanno pensare poche parole dette dall'uomo più potente della finanza mondiale, Ben Bernanke, direttore della Fed, la Banca Centrale Americana. “Dovremo cambiare il nostro modello di sviluppo, non possiamo continuare a sviluppare i consumi, aumentando i debiti”. Poiché però i consumi sono oggi la più grande passione dell'uomo, e i debiti la sua più grande paura, fare questo significa cambiare tutta la nostra vita.

Pertanto ogni singolo comportamento è importante e può contribuire a migliorare la società, troppo spesso poniamo attenzione al benessere personale immediato perdendo a volte di vista il benessere sociale e collettivo relegandolo a problemi di altri.

5. www.regione.toscana.it/economiaefinanza/index.html

6. D.Lgs. 106/09, correttivo del “Testo Unico in materia di sicurezza sul Lavoro”, del 9 aprile 2008. Pubblicato sulla Gazzetta ufficiale del 5 agosto 2009, n. 180, suppl. ord. n. 142/L

Dobbiamo quindi porre attenzione ai nostri comportamenti, per cambiare la realtà dobbiamo cambiare il nostro modo di pensare.

Quello che pensiamo influenza l'ambiente e di questo dobbiamo diventarne consapevoli. Come scrive Talis Pater Talis Filius "Il seme non è meno perfetto dell'albero, né l'albero è meno perfetto del seme."

"La mano non è superiore al piede, perché sta più in alto. Tutto il sistema è unico e perfetto così com'è."

Il fatto è che non abbiamo ancora capito che unità e individualità non si escludono a vicenda. Le nostre dita non sono tutte eguali. Hanno un aspetto diverso e funzioni diverse. Alcune fanno parte della mano e altre dei piedi, ma nessuna di queste è superiore o più importante delle altre, tutte fanno parte dello stesso corpo."

C'è bisogno di un'azione comune.

Ogni elemento del sistema è un amministratore, non un padrone, ogni cellula è funzionale, ogni etica è fondata su questa base. L'Uno tutto è interconnesso, come la specie al sistema.

Gli obiettivi determinano i risultati e i risultati si sviluppano dalle intenzioni.

Le intenzioni sono rilevate dalle azioni, le azioni riconducono al perseguimento degli obiettivi e così il cerchio si chiude, la vita procede sempre per cerchi. L'uomo si deve rendere conto che tutto è solo Uno ed è circolare, ciò che va così ritorna.

Palare di sicurezza, è un dibattito che mette l'Uomo di fronte alla propria sopravvivenza, in un unico grande VILLAGGIO GLOBALE.

Il decalogo **dell'abitante del VILLAGGIO GLOBALE:**

*Sapere per capire;
Capire per fare;
Fare per conoscere;
Conoscere per sperimentarsi;
Sperimentarsi per crescere;
Crescere per scegliere;
Scegliere per sentirsi liberi;
Sentirsi liberi per vincere le paure;
Vincere le paure per non rinunciare;
Non rinunciare per dare un senso alla vita. (Ma. Bo.)*

1



1. La Cupola: simbolo di innovazione

*Io solea meravigliarmi insieme e dolermi
che tante ottime e divine arti e scienze,
quali per loro opere e per le istorie veggiamo copiose
erano in que' vertuosissimi passati antiqui,
ora così siano mancate e quasi in tutto perdute:
pittori, scultori, architetti, musici, geometri, retorici,
auguri e simili nobilissimi e maravigliosi intelletti oggi
si truovano rarissimi e poco da lodarli.*

I.B. Alberti, De Pictura

Firenze nei primi anni del Quattrocento aveva raggiunto la soglia dei 50.000 abitanti, era diventata uno dei centri più prosperi d'Europa; gran parte del suo benessere proveniva dall'industria della lana. Lana inglese, la più pregiata, veniva trasportata dai monasteri di Costwold fin dal 1239, per essere lavata in Arno e quindi cardata, filata, tessuta con magnifici colori, come il vermiglione prodotto dal cinabro, o il giallo ricavato dai fiori di zafferano di San Gimignano. Il tessuto che veniva così ottenuto era tra i più raffinati e ricercati d'Europa, e naturalmente, il più caro.

A partire dal trecento, grazie al forte sviluppo economico, avvenne a Firenze una crescita edilizia mai vista in Italia, paragonabile ai tempi dell'antica Roma. Erano state aperte cave di pietra arenaria. La sabbia dell'Arno, dragata, poi filtrata dalle varie inondazioni, era usata per la preparazione della malta unita alla ghiaia, raccolta nel letto del fiume.

Questa malta servì per le opere murarie di decine di nuovi edifici in costruzione un po' ovunque nella città: chiese, monasteri, palazzi signorili e strutture monumentali come la nuova cinta muraria. Per costruire le fortificazioni ci vollero più di cinquant'anni, nel 1340 furono ultimate le mura alte più di sei metri e lunghe circa otto chilometri. Fu costruito anche l'imponente edificio comunale di Palazzo Vecchio, completato con una torre campanaria alta più di novanta metri. Altrettanto monumentale era il campanile della cattedrale, alto circa ottantacinque metri e ricco di bassorilievi e intarsi di marmo policromo. Progettato da Giotto, fu terminato nel 1359, dopo oltre vent'anni di lavori.

Firenze già dalla fine del Duecento era libera, prospera e straordinariamente vitale. Le aspirazioni della città si rifletterono anche sulla cattedrale. Il progetto della nuova cattedrale pertanto doveva anche mostrare l'immagine di importante e potente centro mercantile.

Né Bologna col San Petronio e tanto meno Milano con la sua Cattedrale riuscirono a concludere le loro cattedrali come seppe fare Firenze. Tutte le città europee all'uscita dal lungo periodo di crisi sia politica che economica fra il X ed il XIII secolo si fregiarono di una grande cattedrale, tutte con un significato mistico manifesto¹ ed un contenuto simbolico di fondo

1. **Baccarini Enrico**, "Firenze, Esoterismo e mistero", Editoriale Olimpia, Firenze, 2006

e rappresentativo del costume e della potenza economica.

Firenze, voleva essere la prima e più importante tra le città italiane.

Grazie ad un forte sentimento di appartenenza del popolo fiorentino e ad una forte determinazione dei suoi architetti fu possibile portare a termine la costruzione del Duomo.

Nel XIV sec. avvennero grandi trasformazioni nella produzione artigianale controllata dalle corporazioni. Accadde allora che singoli artigiani, per soddisfare le aumentate esigenze del mercato interno e soprattutto estero, cominciarono ad allargare la loro produzione aldilà delle rigide barriere corporative. Quelli che possedevano le botteghe più grandi commissionavano il lavoro ai piccoli artigiani, consegnando loro la materia prima o semilavorata e ricevendo il prodotto finito. In tal modo aumentava la ricchezza degli artigiani più abbienti e lo sfruttamento di quelli piccoli, tra cui gli apprendisti e i garzoni. “Anzi, col tempo, la qualifica di “maestro” divenne accessibile solo agli apprendisti e ai garzoni che erano imparentati con la famiglia dell'imprenditore. Gli altri garzoni e apprendisti si trasformarono in operai salariati a vita.”²

Nel 1293 si decise di demolire la “piccola” chiesa di Santa Reparata, per far spazio alla costruzione di una nuova e più grande chiesa. Questo incarico fu dato nel 1296 ad Arnolfo di Cambio, il quale diresse i lavori fino alla sua morte nel 1302. Successivamente fu incaricato dopo la metà del trecento Francesco Talenti.

Il primo documento scritto in cui si parla della costruzione della nuova chiesa di Santa Reparata è del 1357. Vi è riportato: “... *misurarono tutti insieme questo di la chiesa... Nella parte delle chapelle, sotto ove dee venire la chupola, largha netto delle chappelle br. Sesantadue...*”³ (62 braccia equivalenti a 36 metri)

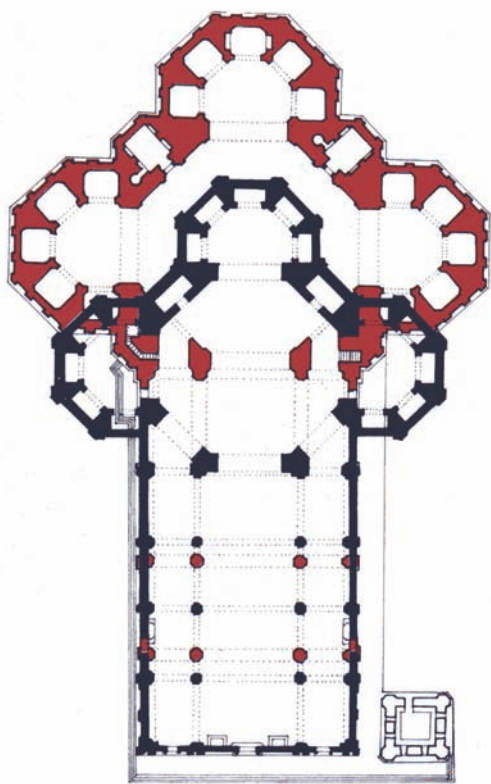
Dal 1357 Francesco Talenti, che voleva aumentare le dimensioni della chiesa, fu obbligato a rispettare i limiti delle fiancate laterali, già in avanzato stato di costruzione, di fatto la loro demolizione, oltre ad essere antieconomica, era impedita da una parte dalle case che si affacciavano sulla piazza e dall'altro dal basamento del campanile che Giotto aveva iniziato a costruire a pochi metri di distanza. Pertanto il Talenti conservò la ripartizione della cattedrale in tre navate ma le allungò in modo da trasformare le quattro campate centrali, che Arnolfo aveva previsto rettangolari in altrettante campate quadrate. Questa conferì alla chiesa un diverso rapporto absidale modificando le proporzioni delle campate, ma senza cambiare il progetto di Arnolfo di una pianta ottagonale della Cupola. Ottenendo così una dimensione maggiore in pianta (diametro della cupola 41 metri anziché 36). *Vedi figura 1.*

Nel 1412 si decise di cambiare il nome del nuovo edificio da Santa Reparata in Santa Maria del Fiore per esaltare il simbolo e l'origine del nome della città.

Intorno al 1415, la situazione economica della città non destava preoccupazioni e la situazione politica era stabile. Il problema del completamento della chiesa di Santa Maria del Fiore invece era a una prova decisiva per Firenze e per le sue capacità. I fiorentini lo sapevano e le conversazioni erano tutte indirizzate su questo argomento, se e come sarebbe stato possibile realizzare la Cupola. Tutti gli artisti non solo fiorentini e toscani sentivano questo problema e meditavano

2. Benevolo, L., Storia dell'architettura del Rinascimento, Laterza, Bari 1995

3. Adorno P., Storia dell'arte italiana, G. D'Anna, Messina, Firenze 1991 - (62 braccia equivalenti a 36 metri)



■ **Figura 1.** Pianta della cattedrale di Santa Maria del Fiore a Firenze. Confronto fra il progetto arnolfiano in nero e quello di Francesco Talenti in rosso.

sulle possibili soluzioni. Poiché la portata dell'opera usciva del tutto dalla comune dimensione architettonica, era necessaria una eccezionale capacità da parte dei costruttori che volessero dar suggerimenti o proporre soluzioni.

Il modello della Cupola del Neri, fu preso come progetto esecutivo, in termini tecnici essa doveva avere una volta ottagonale composta da quattro volte intersecanti.

Questo modello in scala, riprodotto l'aspetto finale della cattedrale, divenne ben presto un oggetto di culto per i fiorentini. Alto circa 4 metri e lungo 8, venne collocato quasi come un oggetto sacro nella navata laterale sud della cattedrale in costruzione.

“Ogni anno gli architetti responsabili della costruzione dovevano giurare che avrebbero costruito l'edificio seguendo esattamente le indicazioni del modello”. Quando si bandì il concorso per la realizzazione dell'opera fu per risolvere le difficoltà costruttive ma non per mettere in discussione la validità del modello del Neri, ormai consolidato nelle aspettative della città.

Santa Maria del Fiore era stata concepita per essere una delle più grandi chiese della cristianità.⁴ Furono requisiti interi boschi per permettere il sufficiente approvvigionamento di legname, mentre

enormi lastre di marmo viaggiarono sull'Arno trasportate da chiatte. Sin dall'inizio la sua costruzione era stata dettata dall'orgoglio cittadino più che dalla fede religiosa. Il Comune di Firenze aveva stabilito che la cattedrale sarebbe stata costruita con la più grande magnificenza.

Una volta terminata, doveva essere il tempio più bello e onorabile di qualsiasi altro in tutta la Toscana. Ma i costruttori si trovarono a dover affrontare grossi ostacoli, e più ci si avvicinava alla conclusione dei lavori, più l'obiettivo diventava complesso e difficile da raggiungere.

Sin dall'inizio fu considerata un'impresa impossibile; gli stessi progettisti, incapaci di immaginarne il compimento e le soluzioni tecniche, confidarono molto in una provvidenziale risoluzione da parte di qualche architetto più illuminato.

La soprintendenza alla fondazione e alla costruzione della cattedrale era di competenza, dal 1330, della corporazione commerciale più potente e ricca di Firenze, l'Arte della Lana, amministratrice dell'Opera del Duomo.⁵

4. Il Duomo di Firenze è la **quinta** chiesa d'Europa per grandezza, dopo San Pietro, Saint Paul a Londra, la Cattedrale di Siviglia e il Duomo di Milano

5. Shearman, J., *Arte e spettatore nel Rinascimento italiano*, Jaca Book, Milano 1995

Il dibattito sulle soluzioni tecniche da scegliere era sempre incentrato sulla stabilità dell'opera.

Le vicende della combattuta ideazione e costruzione della cupola costituirono una sorta di filo ideale che collegava i pensieri, le preoccupazioni e le considerazioni di numerosi studiosi e pensatori, in una vivace dialettica condizionata da incertezze e da carenze del sapere dell'epoca. Queste erano vissute dai cittadini fiorentini sempre con intensa partecipazione, e il Cupolone, come familiarmente e affettuosamente viene tuttora chiamato dai fiorentini, nascondeva un profondo coinvolgimento emotivo.

In quegli anni la cattedrale della città Toscana era ancora senza copertura nella zona del coro e l'immane spazio ottagonale su cui era stata prevista una Cupola aveva il considerevole diametro di ben 78 braccia Fiorentine, circa 46 metri. Se mettiamo in conto anche lo spessore del tamburo arriviamo a 92 braccia (pari a circa 54 metri): dimensione che avrebbe impressionato qualunque architetto.⁶

Per individuare la soluzione di un problema così complesso, l'Opera del Duomo, istituzione cittadina preposta alla costruzione della nuova cattedrale, bandì un concorso per raccogliere idee e proposte esecutive. Il progetto della Cupola fu messo a concorso nel 1418: "deliberarono che fosse bandito pubblicamente per la città di Firenze un concorso per chi voleva fare un *modello* o disegno per la volta della Cupola Maggiore, sia per l'armatura che per i ponteggi, sia per qualsiasi altra cosa, sia per ogni altro ordigno pertinente alla costruzione, conduzione, e perfezione di detta cupola e volta...".

BANDO PER LA CUPOLA DEL 1418, PER INVITARE A PRODUR MODELLI O DISEGNI PER LA VOLTA, ARMATURA, PONTI, EC.

An. 1418, a' 19 agosto.

Deliberaverunt eie., quod, prò parte dictorum operariorum, publice bapniatur per civitatem Florentie, in locis usitatis; quod quicumque cuiuscunque maneriei, qui vellet tacere aliquem modellum sive disegnum prò volta maioris Cupole diete ecclesie sive dicti Operis, tam prò nrmadura quam prò pontibus quam in aliqua alia rè, sive aliquo ordigno pertinente ad constructionem conductionem et perfectionem diete Cupole sive volle; quod possit illud facere, et illud debeat fecisse hinc ad per tolum mensem septenbris prox. fut.: et in dicto tempore dicat. si velici aliquid dicere dictis operariis; et bene et gratiose audietur. Notificando cuilibet; quod quicumque faciet modellum sive disegnum, sive dicet id secundum quod postea fiet sive sequetur, sive quod plus et magis appropinquabit, ad et secundum discretionem operariorum dicti Operis, iucrabitur et habebit florenos ducentos auri: et etiam, quicumque laborabit et seu faciet aliquid dieta de causa, sibi discrete providebitur de suo labore per operarios dicti Operis; nonobstante quod suus modellus non capiatur. Et sic deliberaverunt observari debere.

Die XXI dicli rnenis, Marcus Lupicini, publicus preco, retulit se predicta hodie ban-nisse."⁷

6. Chabod, F., *Scritti sul Rinascimento*, Einaudi, Torino 1967

7. Citato dal Baldinucci, Vita di Filippo di ser Brunellesco ecc – Firenze Carli 1812, soldi venti pagò a Marcho Lnpicini banditore, per bando de modelo de la Chnpola.

Filippo Brunelleschi partecipò al concorso per la realizzazione della Cupola di Santa Maria del Fiore dopo essere rientrato a Firenze da lavori e studi in altre città italiane.

Dei diciassette partecipanti vennero ammessi a una seconda selezione Filippo Brunelleschi, autore di un apposito modello ligneo, e Lorenzo Ghiberti. Nel 1419, con l'aiuto di Nanni di Banco e Donatello, Brunelleschi inscenò una dimostrazione in piazza del Duomo, realizzando un modello di Cupola in mattoni e calcina senza armatura, nello spazio tra il Duomo e Campanile. La dimostrazione impressionò positivamente gli Operai del Duomo.

Il 27 marzo 1420 fu sollecitata una consultazione finale, che assegnò infine i lavori (il 26 aprile) al Brunelleschi, vinse il progetto ma con alcune condizioni. Nel verdetto della giuria gli vengono affiancati Lorenzo Ghiberti e Battista d'Antonio, già vicecapomastro dell'Opera, per un aspetto di garanzia formale non certo per una reale equivalenza dei tre sul piano tecnico e costruttivo. La decisiva consultazione venne festeggiata con una colazione a base di vino, baccelli, pane e melerance.⁸

Il Vasari,⁹ riferisce che il Brunelleschi fu avaro di particolari e non poté dimostrare la fattibilità della sua proposta, dato che non esistevano precedenti a cui riferirsi.

I giudici del concorso erano ben consci dell'impraticabilità degli altri progetti presentati, decisamente più costosi e tecnicamente poco affidabili. Quindi a convincere l'Opera del Duomo furono la mancanza di reali alternative e la spavalda sicurezza mostrata dal Brunelleschi nel sostenere il suo audace e innovativo progetto.

Il progetto del Brunelleschi era: *“Una struttura autoportante in ogni fase dei lavori e quindi un metodo costruttivo che non necessitava di costose e forse irrealizzabili armature interne. Infatti egli propose di voltarla senza tanti legni e senza pilastri o terra, con assai minore spesa di tanti archi e facilissimamente senza armatura”*.¹⁰

La sorpresa di molti per l'assegnazione dell'incarico a Brunelleschi era motivata anche dal fatto che egli, pur lavorando già in alcuni cantieri, non aveva costruito ancora alcun edificio. Il carattere non incline ai compromessi e le sue idee rivoluzionarie sui ruoli professionali, che scardinavano la tradizionale solidarietà e collaborazione di cantiere, diede alle maestranze una posizione subordinata rispetto a quella dell'architetto. *Inventore unico in ogni parte della costruzione*, era in contrasto con la consuetudine che voleva il *magister primus inter pares*, ovvero primo tra pari. Un contrasto che sfociò nel famoso episodio dello sciopero degli operai contro Brunelleschi e che si concluse con il licenziamento in blocco delle maestranze a dimostrazione della sua autorità nel cantiere.

Per queste e altre ragioni l'Opera si guardò bene dal lasciarlo solo al comando di un'impresa di tanta responsabilità: al suo fianco misero un personaggio di alto profilo, Lorenzo Ghiberti, moderatamente aperto alle idee nuove che in quegli anni cominciavano a circolare tra gli artisti e gli intellettuali fiorentini; e venti anni prima già rivale di Brunelleschi nel concorso per le porte del Battistero che li vide vincitori a pari merito.¹¹ Ma se nel 1403 per il Battistero, il Brunelleschi si rifiutò di scendere a compromessi con Ghiberti, ora accettava

8. Borsi, S., *Leon Battista Alberti e Napoli*, Polistampa, Firenze 2006 -

9. Vasari Giorgio Vasari (1511 – 1574) è stato un pittore, architetto e storico dell'arte

10. Leon Battista Alberti, *Dieci libri sull'architettura*, Gela edizioni librerie siciliane, 1993

11. Chastel, A., *I centri del Rinascimento. Arte italiana (1460-1500)*, Feltrinelli, Milano 1965

la sfida e la rivalità tra i due si trasformò presto in aperto contrasto, una lotta che lo vide prevalere per la maggiore competenza tecnica quando, finalmente, l'Opera del Duomo lo nominò unico **"inventore e governatore della Cupola maggiore"**.

La sua totale indipendenza rispetto alle maestranze del cantiere e la consapevolezza della responsabilità che si era assunto lo portarono a essere sempre presente tra gli operai in ogni fase della costruzione soprattutto per spiegare, correggere, controllare e razionalizzare ogni aspetto dell'organizzazione del cantiere.

Brunelleschi quindi propose di costruire una Cupola che noi oggi chiamiamo autoportante, cioè capace di sostenersi da sé durante la costruzione, senza richiedere l'aiuto delle armature di legno.

L'importanza del suo fare non sta quindi soltanto nell'ideazione, quanto nel riportare la progettazione a un immediato e diretto rapporto con l'uomo e con la natura.

Ecco perché diventa oggi impossibile interpretare la lezione architettonica di Filippo Brunelleschi perché egli più che un linguaggio ci ha lasciato una grammatica dell'architettura, e più che a un razionalismo tipologico ha legato il progetto all'evidenza di un'idea conoscitiva.¹²

Ma con questo capolavoro Brunelleschi diede l'avvio all'intera **architettura rinascimentale**.¹³ Studiando i monumenti antichi inventò una nuova tecnica, ma soprattutto una nuova ideologia: l'**architetto** non è più un semplice capomastro, ma un **progettista** che risolve problemi tecnici ed estetici con un lavoro intellettuale. Durante il medioevo il lavoro di progettazione non veniva pianificato a monte, i problemi venivano studiati nel corso della costruzione, man mano che essi si presentavano.

Brunelleschi compie questo fondamentale salto di qualità, sia grazie ai suoi studi e sopralluoghi sulle rovine romane, sia in merito ad un'altra sua grande invenzione: la **prospettiva**. Applicando la misurazione razionale dello spazio mediante il metodo prospettico, rese possibile sviluppare una progettazione totale, che fu utilizzata in tutta la storia dell'architettura ed è tutt'ora fondamentale.

La **Cupola** con la sua forma ogivale e gli equilibrati rapporti dimensionali si armonizza perfettamente con la precedente costruzione gotica della chiesa. L'effetto di combinazione unitaria e armonica dei volumi e delle forme non riguarda solo l'edificio in sé, ma anche il suo **inserimento urbanistico**.

La Cupola è a **doppia calotta** per *"preservarla dall'umidità e conferirle maggiore magnificenza"*, ma anche per **distribuire meglio i pesi** all'interno e all'esterno, col risultato di ridurlo della metà.¹⁴ Visibili solo all'interno della calotta i sedici costoloni minori convogliano i pesi sui **pilastri interni** della chiesa, questo sistema rende la cupola **autoportante**. Tra le due calotte l'architetto ha inoltre lasciato uno **spazio vuoto**, dotato di scale e percorsi accessibili, utili anche per il mantenimento e eventuali restauri della struttura. Il passaggio tutt'ora conduce fino alla base della lanterna.

La Cupola si erge su otto spicchi, "le vele", organizzati su due calotte separate da uno

12. Capretti Elena, *Brunelleschi*, Giunti Editore, Firenze 2003

13. Guido Zucconi, *Firenze, guida all'architettura*, Verona, Arsenale Editrice, 1995

14. Murray, P., *Architettura del Rinascimento*, Electa, Milano 1978

spazio vuoto, studiato per alleggerire la struttura che altrimenti sarebbe stata troppo pesante per i quattro pilastri sottostanti. Ci sono stati molti studi nei secoli, sulla resistenza della Cupola, ma **la sensazione che si ha oggi, ammirando questo capolavoro dell'arte**, è di sostanziale equilibrio e proporzione tra le sue parti.

Fra gli elementi che compongono la Cupola esistono proporzioni auree com'era in uso a quel tempo. La sua base d'imposta si trova a circa 55 metri dal suolo, la lanterna è alta 21 metri, il tamburo misura 13 metri e l'altezza della Cupola è, in media 34 metri. L'elevazione totale dell'intera struttura, compresa la palla dorata e la croce che la sormontano, è di metri 116,50; 13; 21; 34; 55, sono tutti numeri appartenenti alla famosa successione di Fibonacci, che, com'è noto, è legata alla sezione aurea. Questo fatto è ben conosciuto dagli studiosi di musica. Infatti, ciascuna diagonale dell'ottagono esterno, che misura circa 54 metri, è stata suddivisa in quattro parti uguali: da qui la definizione di "quarto acuto".

L'elevazione totale dell'intera struttura, compresa la palla dorata e la croce che la sormontano, è di metri 116,50.

La cupola comincia a 55 metri dal suolo, e fu realizzata con queste misure:

altezza media: 34 metri

altezza tamburo: 13 metri

altezza lanterna: 21 metri

altezza da terra: 88 metri

Desta grande impressione anche il peso:

Peso della cupola: 29000 tonnellate

Peso della lanterna: 800 tonnellate

Peso dell'intera struttura: 100000 tonnellate

È stato calcolato che per la costruzione siano stati messi in opera qualcosa come quattro milioni di mattoni, mentre il peso complessivo dovrebbe raggiungere 37.000 tonnellate.

Va ricordato, tuttavia, che le misure reali della Cupola vanno calcolate in **braccia fiorentine** e non secondo il sistema metrico decimale

Nella Firenze, del 1400 le unità locali di misura della lunghezza era il braccio fiorentino, i valori delle misure variavano da comune a comune e nel capoluogo le corrispondenze del valore del **braccio fiorentino corrispondeva a 0,583 metri**.¹⁵

Un tratto distintivo della sua opera è la purezza di forme, ottenuta con un ricorso essenziale e rigoroso agli elementi decorativi.

Filippo Brunelleschi,¹⁶ fu uno dei tre primi grandi iniziatori del Rinascimento fiorentino con Donatello e Masaccio. Era figlio di notaio e non volendo seguire la professione paterna,

15. Altre misure erano la canna agrimensoria e il **miglio toscano**, quelle della superficie usate in agraria erano lo stioro e lo staio, quelle di capacità usate per il vino e per l'olio sono il fiasco, **la mezzetta, il quartuccio, lo staione** (usato solo per il vino), **il barile e la soma** (però hanno valori diversi se usate per il vino o per l'olio). Le unità di misura per la capacità di semi e **granaglie** erano il **quarto, la mezzetta, il quartuccio, il sacco e il moggio**, invece quelle usate per il peso erano la libbra e il carato.

16. **Filippo Brunelleschi**, pseudonimo di **Filippo di ser Brunellesco Lapi** nacque a Firenze il 1377, è stato un architetto, ingegnere, scultore, orafo e scenografo italiano del Rinascimento

fece pratica di orefice, il che gli consentì nel 1404 di essere ammesso nell'Arte della Seta¹⁷. Nei primi anni della sua attività fu attivo come scultore e orologiaio oltre che come orafo, realizzando alcune opere che suscitavano vivaci discussioni.

Brunelleschi con la sua fertile immaginazione inventò una serie di **macchine**, ponti sospesi, gru, argani e congegni meccanici per il **trasporto dei materiali** fino alle altezze vertiginose della cupola, e che da sole segnano un formidabile progresso nella scienza delle costruzioni, sono generalmente viste come una applicazione delle tecniche elaborate dal Brunelleschi per i suoi celebri orologi, dei quali rimane un solo esemplare, quello della torre del palagio di Scarperia.

Con Brunelleschi **nacque la figura dell'architetto moderno** che, oltre ad essere coinvolto nei processi tecnico-operativi, come i capomastri medievali, ha anche un ruolo sostanziale e consapevole nella fase progettuale ed esecutiva.

Fu anche uno dei primi architetti che si occupò della **sicurezza** dei suoi operai, inventando nuovi tipi di impalcature e procedimenti nuovi e più sicuri di lavoro.

Dai suoi **studi** sugli **edifici romani** apprese la tecnica dei corsi di **mattoni a spina di pesce**. Sfruttando la **forza di coesione** offerta dai mattoni collegati a spina, se ne servì per riempire gli spazi tra i costoloni, realizzando un equilibrio statico.

Ancor oggi i fondi dei conventi e delle antiche biblioteche attestano, nel numero dei codici e dei documenti conservati, quale fosse il singolare livello della conoscenza scientifica operante nella Firenze di allora, dove, tra l'altro, si **contavano più di diecimila studenti su una popolazione di novantamila abitanti**. Tali testi facevano parte di un sapere a cui il Brunelleschi non fu certamente estraneo, lo testimonia lo stesso Ghiberti dandone menzione nei suoi Commentari.

L'architettura brunelleschiana si svolge sempre alla luce della ricerca e della sperimentazione. Fu amico del matematico Paolo dal Pozzo Toscanelli¹⁸, con cui condivise i suoi interessi matematici, e lo studio sui monumenti antichi indirizzarono presto la sua attività verso l'architettura.

Fino dalle prime opere architettoniche, Brunelleschi pone immediatamente le basi dell'intera architettura rinascimentale. È l'iniziatore di una **nuova tecnica**, appresa sia studiando direttamente sui monumenti antichi, sia elaborando un'idea di armonia basata sul **modulo** e sui **rapporti proporzionali**, applicando quindi principi di **matematica e geometria**.

Che le macchine, le invenzioni e le architetture del Brunelleschi poggiassero su nozioni e conoscenze assai raffinate, non vi è più alcun dubbio. Ne fa testimonianza la diffusa presenza a Firenze di opere di alto valore scientifico tradotte dal greco, dall'arabo e dal latino, da Archimede a Vitruvio¹⁹ a Euclide. Alla fine del Trecento circolano negli ambienti fiorentini le opere di fisica e di logica le geometrie, i volumi di algebra, di fisica e di scienze naturali.

L'importanza del suo fare è legato all'ideazione e alla progettazione che hanno un im-

17. L'Arte della Seta era una delle sette **Arti Maggiori delle corporazioni di arti e mestieri di Firenze**.

18. **Paolo dal Pozzo Toscanelli** (Firenze, 1397 – 1482) è stato un matematico, astronomo e cartografo italiano.

19. **Marco Vitruvio Pollione** (80/70 a.C. – 23 a.C.) architetto e scrittore romano.



■ **Figura 2.** Francesco di Giorgio Martini, proporzionamento dell'alzato di un edificio sacro in base al corpo umano. Torino Biblioteca Reale Codice Torinese Saluzziano 148 f. 12 v particolare

Vitruvio così scrive nel primo capitolo del terzo libro del suo trattato, introducendo la progettazione dei templi:

“Il centro del corpo umano è naturalmente l’ombelico. Se infatti un uomo si disponesse supino con mani e piedi distesi, puntando il compasso sull’ombelico, si potrebbe descrivere una circonferenza che toccherebbe esattamente le punte delle dita di entrambe le mani e dei piedi. Inoltre, misurando la distanza dall’estremo dei piedi al sommo della testa e confrontandola con quella fra l’una e l’altra mano aperta, si troverebbe che altezza e larghezza coincidono, come in un’area quadrata. Se dunque la natura ha creato il corpo umano in modo che le singole membra rispondano proporzionalmente all’insieme della figura, sembra che giustamente gli antichi abbiano stabilito che anche le loro opere dovessero avere una esatta corrispondenza fra le misure delle parti e quelle “dell’insieme”.²⁰

Tale brano colpì profondamente la fantasia degli architetti rinascimentali e il disegno interpretativo che ne dette Leonardo è senza dubbio il più eloquente di qualunque spiegazione.

Allo stesso tempo è facile trovare nei disegni che corredano i trattati d’architettura quattrocenteschi l’applicazione del principio vitruviano di far discendere le proporzioni degli

mediato e diretto rapporto con l’uomo e con la natura. Vedi figura 2

L’edificio del corpo umano e la geometria della natura sono i suoi grandi e intramontabili temi che più di ogni altro aspetto legano l’esperienza brunelleschiana alla nostra contemporaneità.

Furono le proporzioni musicali che Filippo Brunelleschi, secondo quanto si legge nella sua biografia, volle ritrovare negli edifici antichi studiati a Roma (“fece pensiero di ritrovare [...] le loro proporzioni musicali [...]”²⁰)

Ma cosa avrebbe dovuto rispecchiare un edificio sacro una volta che le sue parti fossero state dimensionate armoniosamente? Il corpo umano, era stata la risposta di Vitruvio.

Secondo l’antico scrittore la natura stessa aveva fatto sì che il corpo dell’uomo fosse ben proporzionato; era logico, pertanto, anche nella progettazione architettonica attenersi alle simmetrie e ai rapporti esistenti fra le varie parti del corpo umano.

20. Gombrich, E.H., *Immagini simboliche: studi sull’arte del Rinascimento*, Einaudi, Torino 1979

21. Wittkower, R., *Principi architettonici nell’età dell’umanesimo*, Einaudi, Torino 1994.

edifici sacri da quelle dell'uomo.

Filippo Brunelleschi è l'inventore della **prospettiva**. Attraverso la formulazione sperimentale delle **leggi della visione** secondo il metodo prospettico, Brunelleschi realizza un sistema assolutamente nuovo di misurazione razionale dello spazio e di progettazione. Applicando la prospettiva crea un'**architettura a misura d'uomo**, dove ogni parte è armonicamente coordinata e proporzionata al tutto. Vedi figura 3

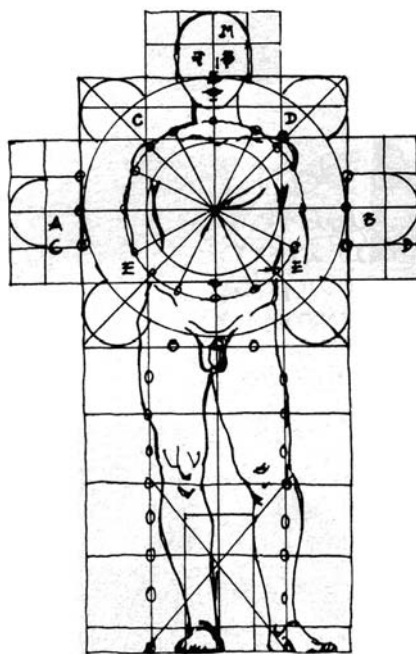
L'edificio del corpo e la geometria della natura il messaggio brunelleschiano un'indescrivibile cucina di materia e di memoria, dove la storia si riprende nella forma, e la forma genera altra storia. Dall'esterno il Duomo sembra perfettamente ottagonale come richiesto nel modello precedente, ancora una volta Filippo, maestro di illusioni, aveva sfruttato la differenza fra l'apparenza di superficie e la realtà interna. Il Brunelleschi aveva beffato i suoi ammiratori, costruendo una cupola normale e mascherandola come una cupola impossibile. Brunelleschi non ha lasciato alcunché di scritto sul modo con cui ha costruito la Cupola. Esistono solamente due sue relazioni, rispettivamente del 1420 e del 1426, nelle quali si illustra come sarebbe stata. Non si fa cenno, però, in esse su come la si sarebbe dovuta costruire. Questo vuoto storico-scientifico ha scatenato la curiosità e l'interesse di numerosi esperti ed appassionati, facendo nascere la storia del "segreto".

La prima pietra della lanterna della Cupola fu consacrata nel marzo 1446 e il Brunelleschi morì nel 15 del mese successivo, dopo una breve malattia all'età di sessantanove anni.

La sua tomba è stata ritrovata nel 1972 nella navata destra del Duomo di Firenze.

Nella sua epigrafe si legge:

« QUANTUM PHILIPPUS ARCHITECTUS ARTE DAEDALEA VALUERIT, CUM HUIUS CELEBERRIMI TEMPLI MIRA TESTUDOTUM PLURES MACHINAE DIVINO INGEGNIO AB EO ADIVENTAE DOCUMENTO ESSE POSSUNT - QUAPROPTER OB EXIMIAS SUI ANIMI DOTES SINGULARESQUE VIRTUTES - XV- KL MAIAS ANNO MCCC XLVI EIUS B.M. CORPUS IN HAC HUMO SUPPOSITA GRATA PATRIA SEPPELLIRI IUSSIT. »²²



■ **Figura 3.** Francesco di Giorgio Martini, proporzionamento della pianta di un edificio sacro in base al corpo umano. Firenze Biblioteca Nazionale Codice Magliabechiano II.I. 141 f. 42 v

2. Archivio digitale delle fonti dell'Opera di Santa Maria del Fiore "Gli Anni Della Cupola 1417-1436"

*Il vero viaggio di scoperta non consiste
nel cercare nuove terre,
ma nell'avere nuovi occhi.*

Marcel Proust

Il Comune di Firenze nel 1294 decretò la costruzione della nuova cattedrale, intitolata a Santa Maria del Fiore. Due anni dopo, venne posta la prima pietra nel luogo, precedentemente occupato dalla Chiesa di Santa Reparata. Dal 1331 fu sottoposta, per volere della Repubblica, alla sovrintendenza dell'Arte della Lana, una delle sette arti maggiori delle corporazioni di arti e mestieri di Firenze.

Questa corporazione era una tra le più potenti della città, sicuramente quella che contava il maggior numero di lavoratori, circa un terzo della popolazione fiorentina. Per occuparsi stabilmente dei lavori del complesso monumentale L'Arte della Lana, fondò l'Opera di Santa Maria del Fiore. I lavori proseguirono fino al 1436, anno del completamento della Cupola brunelleschiana e della consacrazione della chiesa. Da questa data in poi, il compito principale dell'Opera divenne quello di conservare il complesso monumentale, a cui si aggiunsero nel 1777 il Battistero di San Giovanni e nel 1891 il Museo, istituito per accogliere le opere d'arte che nel corso dei secoli erano state rimosse dal Duomo e dal Battistero.

"Attualmente l'Opera è soggetta, in quanto "fabbrica" alla Legge Concordata del 1929, in base alla quale è retta da un Consiglio di Amministrazione composto di sette membri, nominati ogni tre anni con decreto del Ministro dell'Interno, i quali provvedono ad eleggere nel proprio seno il Presidente. Dal 1998 l'Opera si configura giuridicamente come Organizzazione non a fini di lucro (ONLUS), regolata da un proprio Statuto, che definisce tra i suoi fini istituzionali la "tutela, promozione e valorizzazione del suo patrimonio artistico".¹

L'archivio storico² dell'Opera di Santa Maria del Fiore comprende circa 7000 pezzi afferenti a diverse serie e copre un arco temporale che va dal XIV al XX secolo. Attualmente l'archivio dell'Opera di Santa Maria del Fiore, è dotato di risorse elettroniche, suddivise in: i registri battesimali (dal 1450) i Codici Corali, la fototeca e gli Anni delle Cupola. Quest'ultimo è un archivio digitale testuale e strutturato, di proprietà dell'Opera,

1. www.operaduomo.firenze.it

2. Gli utenti possono liberamente consultare l'archivio e possono riprodurre i testi nella misura massima del 5% del materiale edito, al solo fine di impiegarli come documentazione per pubblicazioni scientifiche. Per ogni altro uso (commerciale, riproduzione di immagini, corpora di documenti oltre il 5% del totale ecc.) è necessaria l'autorizzazione scritta dell'Opera di Santa Maria del Fiore. <http://www.operaduomo.firenze.it/cupola/>

è messo a disposizione di studiosi e appassionati attraverso il proprio sito Internet, riservandosi ogni diritto sullo stesso. Il diritto morale di autore sull'opera appartiene a Margaret Haines³

L'archivio **digitale delle fonti** *Gli Anni della Cupola* copre il periodo 1417-1436, corrispondente al ventennio che vide la progettazione e la costruzione della cupola di Brunelleschi. Il database comprende tutta la documentazione dell'Opera, che curava oltre al grande cantiere per la costruzione della cattedrale anche i ricchi arredi e le insigni opere d'arte che adornavano la chiesa, la residenza del clero nella vicina canonica e altri immobili di proprietà, nonché importanti lavori esterni affidati all'Opera dal Comune, dalle fortificazioni nel contado agli appartamenti papali allestiti nel convento di Santa Maria Novella. **Le fonti documentano l'approvvigionamento di materiali edili, la gestione della forza lavorativa, l'assetto della stessa istituzione** e i suoi sforzi per incassare i diritti finanziari che le spettavano, la sua presenza nel contesto della liturgia e i suoi rapporti con la città che si vedeva riflessa nella grande impresa civica della cattedrale.

L'archivio digitale delle fonti (deliberazioni tenute dal notaio in latino, e stanziamenti registrati in volgare dal provveditore) è relativo come si è detto, agli anni della costruzione della cupola ed è di fondamentale importanza dal punto di vista storico non solo per la città di Firenze, ma per il mondo intero.

Sono sotto riportate alcune curiosità significative che evidenziano la sua ricchezza e unità.

(Per ulteriori informazioni sul contenuto integrale del documento e la sua libera consultazione potete far riferimento al numero di documento sotto indicato.)

Da sottolineare sono le informazioni reperibili su: Infortuni, Idoneità dei materiali, ordine di avanzamento dei lavori e forniture. Questa ricchezza di informazioni fornisce un quadro completo sulla gestione del lavoro, centrato sull'uomo.

Dall'archivio digitale, delle fonti dell'Opera di Santa Maria del Fiore a cura di Margaret Haines *"Gli Anni della Cupola 1417-1436"* si ricavano informazioni che descrivono la vita dei lavoratori e la sua organizzazione.

INFORTUNI

*Dai documenti presenti in archivio si possono rilevare **tutti gli incidenti sul lavoro**. "Come consuetudine l'Opera pagava un compenso in casi di malattia causata da infortunio sul lavoro e si accollava le spese funebri quando si trattava di incidente mortale, "siamo in grado di seguire con certezza la questione della sicurezza nel cantiere della cupola, ora che si dispone di una documentazione completa degli atti degli Operai dall'agosto 1420 all'agosto del 1436."*⁴

1418 giugno 30 - Compenso a manovale infortunato dalla ruota. Piero di Francesco,

3. Margaret Haines, *Gli Anni della Cupola*. Archivio digitale delle fonti dell'Opera di Santa Maria del Fiore. Edizione di testi con indici analitici e strutturali, in *Reti Medievali*. Rivista, III, 2002/2, edizione online: http://www.storia.unifi.it/_RM/rivista/mater/Haines.htm

4. Margaret Haines - *Lavorare sulla Cupola: sicurezza e coraggio al tempo di Brunelleschi* Presentazione *Gli anni della Cupola* - OPA Centro Arte e Cultura - 29 giugno 2009

manovale - compenso per infortunio (Rif.o0201073.025vc)

1421 giugno 13 - Provvedimento secondo consuetudine a favore di un manovale ferito al capo da una pietra Nencio di Chello, maestro manovale – ferito (Rif.o0201078.041b)

1428 luglio 2 - Pagamento a manovale per risarcimento di un **incidente subito nel corso del lavoro** Jacopo di Lorenzo, manovale - incidente sul lavoro (Rif.o0204012.085b)

1429 luglio 20- Pagamento a maestro per risarcimento di un incidente Nanni d'Ellero, maestro - **subisce incidente** (Rif.o0204012.112f)

1429 novembre 4 - Pagamento per risarcimento a maestro **colpito da un mattone** Betto di Gaggio maestro scalpellatore riceve 6 lire per risarcimento di giornate da Filippo di Giovenco Bastari, scrivano delle giornate **fa fede per incidente** (Rif.o0204012.117a)

1433 luglio 31 - Pagamento a un manovale ferito dalla caduta di un sasso - **rimborso per incidente** a Cotignola (Rif. o0204004.025vm)

Successivamente in data 13 febbraio 1422 sarà proprio Nencio di Chello, maestro manovale, **a morire per infortunio sul lavoro presso il cantiere della Cupola.**

La storia di Nencio Chello⁵

“Nel febbraio 1422 Nencio di Chello “cadde a terra delle mura” della cupola, e morì. L’Opera di Santa Maria del Fiore pagò la somma 7 lire e 8 soldi allo speziale per il suo funerale.

Non sappiamo quasi nulla di Nencio, probabilmente morto abbastanza giovane, se non la sua breve storia come lavorante presso l’Opera, dove comparve per la prima volta l’estate precedente, già vittima di un grave incidente. In giugno, mentre lavorava nel cantiere venne infatti ferito da una lapide che gli cadde in testa e fu costretto a stare a casa infermo. I supervisori del Duomo, erano detti “Operai” ovvero coloro che facevano parte dell’Opera, deliberarono **di fare pagare al ferito la paga consueta dal giorno dell’incidente fino alla sua guarigione.** A più di due mesi dalla percossa, il povero “Nencino” tentò di tornare al lavoro, ma era ancora così malconco che a malapena riuscì a tornare a casa. Una nuova decisione degli Operai stabilì di continuare il sussidio per malattia, per quanto ai livelli di pura sussistenza, fino a quando l’infortunato fosse stato in grado di ritornare a lavorare, a giudizio dello scrivano delle paghe. Nencio è variamente qualificato negli atti come maestro, scalpellatore e manovale, forse perché poco noto all’amministrazione del cantiere dove deve avere preso servizio da pochissimo, probabilmente introdotto da Niccolò di Parente detto Massa, uno scalpellatore ben inserito nei ruoli stabili delle maestranze del Duomo. In un atto, infatti, è identificato come il nipote di “Massa”.

Non conosciamo l’esatto momento in cui Nencio tornò a lavorare all’Opera, ma entro novembre sono registrate 2 giornate e 2/3 di una sua piccola collaborazione al rifacimento del tetto della prigione delle Stinche, curato dall’Opera per conto del Comune. La modesta paga di soldi 7 e mezzo al giorno fa pensare che non fosse tornato alle sue piene facoltà. Così Nencino di Chello andò incontro al suo spaventoso destino quando, forse più per carità che

5. Margaret Haines - **La storia di Nencio Chello, Lavorare sulla Cupola: sicurezza e coraggio al tempo di Brunelleschi** Presentazione *Gli anni della Cupola* - OPA Centro Arte e Cultura - 29 giugno 2009

per necessità, fu riammesso ai lavori sulla cupola.

Proprio per i fatti che emergono dalla storia di Nencio di Chello, Il primo e **sorprendente risultato è che la morte di Nencio di Chello fu l'unica per tutti gli anni della costruzione secondo il progetto** brunelleschiano, dall'agosto 1420 all'agosto del 1436. Il contrasto è rilevante, non soltanto rispetto alla notoria insicurezza dei lavori edili che emerge dagli studi degli altri grandi cantieri medievali, ma alle stesse statistiche del Duomo alla vigilia dell'inizio della cupola. Facendo i conti dall'inizio alla fine della cupola, abbiamo 1 morto e 8 feriti di varia entità, con convalescenze ammesse da 6 a 29 giornate lavorative calcolate a metà paga."

IDONEITÀ MATERIALI E FORNITURE

Particolare attenzione era posta ai materiali e alla loro idoneità, più figure dal provveditore allo scrivano, al capomastro controllavano e verificavano, esprimendo responsabilmente l'idoneità sugli stessi, il cui pagamento veniva poi autorizzato dal notaio.

1417 aprile 6 - Ordine di prendere pietre **esclusivamente** dalla **cava dell'Opera**. pietre della cava dell'Opera. (Rif. o0201070.014vb)

1417 dal 8 al 23 marzo - Lettera al Podestà di Dicomano per il sequestro di beni di un debitore e bando con **divieto di estrazione di legni** dalla selva senza licenza. (Rif.o0201072.029vc)

1418 luglio 14 - **Trasporto alberi** (Rif.o0202001.143va)

1418 agosto 12 - Pagamento per trasporto di alberi. traino - alberi. (Rif.01074.034vb)

1422 dal 3 al 15 febbraio - Pagamento per acquisto di tegoli.- **Tegoli, 1380**. (Rif. o0201082.066b)

1422 aprile 29 - Dichiarazione su **parziale idoneità del marmo** condotto per le cornici della cupola maggiore e tara sul prezzo concordato, **provveditore, scrivano delle giornate, capomastro**, e tara sul prezzo concordato. Dino di Cola, - **notaio dell'Opera** - (Rif.o0201080.028b)

1431 giugno 15 - Provvedimenti straordinari relativi a forniture **di calcina e quadroni in tempi di particolare ristrettezza economica**. forniture di calcina e quadroni **consentite solo per la cupola**. (Rif.o0202001.143va)

1436 agosto 22 - Pagamento **per spese sostenute per viaggio e permanenza** a Vicopisano di operai e famigli e consegna di scritture. Cavalcature. (Rif.o0204013.135vc)

1436 ottobre 3 - Resto di pagamento per acquisto di 7508 **quadri di terracotta piccoli e 1000 grandi. terracotta, embrici 1000 tegoli, 1.000**. (Rif.o0204013.138vb)

ADDETTI AL CANTIERE

Attenzione era posta all'idoneità dei lavoratori e all'idoneità alla carica. Le maestranze, salariati, si dividevano in: maestri di scalpello e non, manovali, fabbri, legnaioli ecc. Gli incarichi negli uffici interni erano dati in ordine di importanza agli Ufficiali della Cupola di cui faceva parte Filippo Brunelleschi, agli ufficiali secondari, agli operai alle dirette dipendenze dell'Opera, al camarlingo, al provveditore, al notaio ai capomastri. Da delibera congiunta di consoli dell'Arte della Lana e degli Operai sono gli atti più importanti.

Il preposto è un Operaio che viene eletto, nomina dei preposti, settimanalmente tra gli operai

in carica. Gli operai sono eletti ogni 4 mesi e sono in tutto 6.

Il provveditore, notaio, scrivano e camarlingo hanno nomina annuale.

1416 dal 7 al 9 febbraio - **Revoca dell'uso di dare vino alle maestranze** per berlingaccio e carnevale e divieto di lavorare in questi due giorni. (Rif.o0201070.006e)

1420 9 gennaio - Giuramento di operai ed estrazione del preposto. (Rif.o0201078.002va)

1431 dal 2 al 23 marzo - Divieto ai muratori di lavorare fuori senza permesso e ingiunzione a quelli già andati di rientrare, divieto di lavoro fuori l'Opera senza permesso. (Rif.o0202001.156vg)

1431 luglio 11 - Divieto al camarlingo di pagare ai maestri più del denaro disponibile durante il suo ufficio. paga ai maestri secondo disponibilità di cassa (Rif.o0202001.145vd)

1431 agosto 16 - Autorizzazione **a pagare i manovali con priorità sugli altri pagamenti.** (Rif.o0202001.147c)

1432 dal 8 al 24 febbraio - Licenza a maestri e manovali, che lavorano sopra la cupola, di **lavorare** sotto di essa **con salario inferiore di un quarto a chi lavora sotto la cupola.** (Rif.o0202001.078va)

1432 aprile 6 - Divieto ai maestri di lavorare fuori senza permesso del preposto. (Rif.o0202001.086v)

1432 aprile 6 - **Riammissione ai ruoli** di un **manovale licenziato** *con condizione di non bestemmiare capomaestro* - licenzia un manovale. (Rif.o0202001.157vi)

1432 ottobre 11 - Ordine di segnare le giornate di alcune maestranze e **di tenere aperto il cantiere nei giorni festivi per chi lavora per mandato del capomaestro Giovanni di Vincenzo**, manovale - iscrizione delle giornate. (Rif.o0202001.143a)

1433 dal 4 al 24 marzo - **Ordine di pulire la porta** dell'Opera e provvedere che nessuno vi orini. Nettezza della porta dell'Opera. (Rif. o0202001.212vd)

1435 maggio 13 - **Informazione sull'idoneità di un candidato** alla carica di provveditore in sostituzione di quello in carica, estratto al gonfalone delle Ruote Andrea di Matteo Cerretani, candidato provveditore - **informazione sull'idoneità.** (Rif.o0202001.234a)

1436 giugno 6 - **Revoca di salario del provveditore** della muraglia di Vicopisano destituito e sostituito da altro. Papino Canacci, provveditore e capomaestro della muraglia di Vicopisano - Vicopisano, **inadatto alla carica** (Rif.o0202001.254f)

DOCUMENTI VARI

Documenti in relazione alla vita di cantiere, collegati all'attenzione di svolgere i lavori con maggior sicurezza, come vietare il vino se non annacquato di un terzo, vietato farsi "collare" per catturare uccelli, ecc.

1420 aprile 30 - **Autorizzazione a comprare materiali per la Cupola.** Attrezzature per ruota (Rif.o0201077.038c)

1421 luglio 10 **Pagamento a segatori** per segare cinque faggi per assi per i ponteggi. Ponteggi. (Rif.o0201079.065c)

1423 aprile 14 - Pagamento a **Filippo Brunelleschi** per l'**invenzione del castello della colla della Cupola.** (Rif.o0201082.072h)

1423 aprile 15 - Pagamento per acquisto di legni per il castello sulla Cupola. (Rif.o0201082.072d)

1423 maggio 27 - **Pagamento** per acquisto di **legni** d'abete e d'olmo **per il castello** della Cupola. (Rif.o0201082.075c)

1425 maggio 31 - Divieto a maestranze di farsi **collare per catturare uccelli** con penale di detrazione di 15 giorni di salario. Divieto di farsi collare fuori dalle mura. (Rif. o0204011.025i)

1426 aprile 23 - **Autorizzazione** a portare **vino** ai maestri sopra la cupola **purché annacquato per un terzo**. (Rif.o0202001.028vb)

1427 agosto 18 - **Divieto a maestranze di scendere dalla cupola**, pena la cassazione. divieto di scendere dalla cupola pena la cassazione. (Rif.o0202001.065i)

1432 maggio 28 - Obbligo ai maestri **di tenere un proprio martello** nel cantiere **dell'Opera**. (Rif.o0202001.161c)

1432 maggio 28 - Obbligo ai maestri di fornirsi di piccone. (Rif.o0204004.001a)

1433 giugno 16 - Ordine ai maestri di scalpello di **tenere ciascuno un proprio martello**. obbligo ai maestri di scalpello di tenere martelli. (Rif.o0202001.200vg)

1433/4 febbraio 16 - **Divieto** ai maestri di **scendere** dalla Cupola **più di una volta al giorno**. proibizione di scendere dalla Cupola. (Rif.o0202001.210vn)

1436 giugno 6 - Divieto ai maestri e a qualunque altra persona **di farsi tirare sulla sommità delle mura** del Duomo senza permesso degli operai, **pena la rimozione dall'incarico**. divieto di collarsi sulle mura. (Rif. o0202001.254l)

1436 ottobre 10 - Pagamento a legnaiolo per costruzione di una ruota per la macchina della colla per **disfare il castello sulla Cupola**. (Rif. o0204013.139f)

ORDINE DI AVANZAMENTO LAVORI

La modernità del cantiere si apprezza anche leggendo l'ordine di avanzamento dei lavori.

1425 dal 4 al 6 febbraio - **Ordine di seguire nell'avanzamento dei lavori della Cupola** il rapporto redatto da quattro esperti su commissione di tutti gli ufficiali responsabili, il cui testo, riportato per esteso, viene approvato, riservando piena balia agli operai e agli ufficiali della Cupola. Armatura, centine. (Rif.o0202001.170vb)

Per ulteriori informazioni sulla natura e lo sviluppo del progetto *Gli Anni della Cupola* e sul suo uso come strumento di studio, si possono consultare le seguenti pubblicazioni:

Gabriella Battista e Margaret Haines, *Cresce la Cupola: documentazione online per la fabbrica di Santa Maria del Fiore a Firenze*, in *Costruire il dispositivo storico tra fonti e strumenti*, a cura di Jasenka Gudelj and Paola Nicolin, Milano, Bruno Mondadori, 2006, pp. 43-74.

Margaret Haines, *Gli Anni della Cupola: una banca dati testuale della documentazione dell'Opera di Santa Maria del Fiore*, in *La cattedrale e la città*, Atti del convegno internazionale di studi per il VII centenario del Duomo di Firenze (Firenze, 16-21 June 1997), vol. I**, a cura di Timothy Verdon and Annalisa Innocenti, Edifir, Firenze, 2001, pp. 692-736 (re-edizione di *Gli Anni della Cupola: una banca dati testuale della documentazione dell'Opera del Duomo di Firenze* in *Bollettino d'Informazioni del Centro di Ricerche per i Beni Culturali*, Scuola Normale Superiore di Pisa, 1999).

3. Il cantiere del Brunelleschi: prevenzione sicurezza e responsabilità

*Io non so se che né anco gli antichi voltassero
mai una volta sì terribile come questa[...]
ma ricordandomi che questo è tempio sacro
a Dio e alla Vergine, mi confido che, facendosi
in memoria sua, non mancherà di infondere
il sapere dove non sia, e aggiungere le forze
e l'ingegno a chi sarà autore di tal cosa
BRUNELLESCHI in Vasari¹*

L.B. Alberti, De Pictura

La costruzione della Cupola di Santa Maria del Fiore, costruita da Filippo Brunelleschi, ancora oggi suscita stupore e meraviglia per la sua bellezza e maestosità, è infatti una delle imprese più importanti e significative di tutto il Rinascimento. Il lavoro per la sua realizzazione è stato uno dei più alti momenti di sviluppo d'ingegneria riconosciuto nei secoli, di immenso valore architettonico e artistico.

Era rimasta nella cattedrale una grande cavità larga 43 metri collocata su un tamburo ad un'altezza di circa 55 metri, della cui copertura nessuno, fino ad allora, si era ancora posto il problema di trovare una soluzione concreta.

Inoltre grande preoccupazione creava la vistosa crepa che si era aperta nella muratura ancora fresca di una delle semicupole del grande tronco basamentale.

“Un progetto di centina della Cupola esisteva già dal 1371 e si inseriva in quello del Neri del 1367, ma non convinceva.”²

Le difficoltà e soprattutto i rischi imprevedibili, erano un capitolo nei discorsi dei fiorentini in quei lunghi cinquant'anni ma soprattutto verso il 1410 e subito dopo, quando compiuto il tamburo, si cominciarono a fare i conti e a valutare i mezzi, le forme e i materiali per la volta.

Il 19 agosto del 1418 la corporazione **dell'Arte della Lana** bandì il concorso pubblico per affrontare il problema della costruzione della Cupola di Santa Maria del Fiore, offrendo 200 fiorini d'oro a chi fornisse dei modelli e disegni soddisfacenti per le armature, i ponti, gli strumenti per sollevare il materiale altro ordigno pertinente alla costruzione. Oltre ai problemi tecnici e ingegneristici, la Cupola doveva anche concludere armonicamente l'edificio, sottolineandone il valore simbolico e imponendosi sullo spazio urbano e dei dintorni.

Il concorso, generalmente considerato come l'inizio della costruzione della Cupola, decretò l'accettazione del progetto ma non il vincitore. A Filippo Brunelleschi venne afficato Lorenzo Ghiberti e Battista d'Antonio

Il Duomo di Firenze era un bene pubblico ed i lavori erano finanziati per il 90% dal Co-

1. Manetti, Antonio di Tuccio, *Vita di Ser Filippo*

2. Cesare Guasti (archivista dell'Opera) *La cupola di Santa Maria del Fiore* Arnaldo Forni Editore Firenze Barbera Bianchi e Comp. 1857

mune di Firenze e dall'Arte della Lana, la quali istituì l'Opera del Duomo che gestiva anche il cantiere di Santa Maria del Fiore con un forte senso di responsabilità. Pertanto i due **committenti**³ erano il Comune di Firenze e la corporazione dell'Arte della lana, e all'Opera del Duomo è affidato l'incarico di **responsabile dei lavori**.⁴

Per la prima volta nella storia delle costruzioni si inizia a parlare di **gestione di cantiere** e il Brunelleschi lo organizzò con estrema attenzione in ogni suo aspetto.

Il Brunelleschi, aveva offerto una soluzione semplice e audace: **proponendo di fare a meno della centinatura**. Si trattava certo di una proposta sorprendente tanto che molti dei suoi contemporanei iniziarono a considerarlo un folle.

La straordinaria impresa di coprire "senza uso di legnami" i quarantuno metri di diametro dell'ottagono procedette metodica **per sedici anni**.⁵

Il Brunelleschi, si trovò a dover **gestire un cantiere ad alto rischio infortuni**, considerando che il cantiere si sarebbe sviluppato partendo da un'altezza di 55 metri dal suolo. Era, inoltre, un'opera innovativa ed unica nel suo genere, pertanto si trovò a dover modificare l'iter costruttivo pensato fino a quel momento.

Dall'agosto 1420 all'agosto del 1436 anno della sua morte, diresse il cantiere con una nuova metodologia, passando da una gestione con più responsabili (capimastri con le loro squadre) che si coordinavano tra loro, a una direzione dei lavori unica, accentrando su di sé la direzione del cantiere e l'organizzazione totale della costruzione. (l'attuale **coordinatore** per la **progettazione** e l'**esecuzione** dei lavori previsto dalla norma D.Lgs. n. 81/2008).

Necessità questa, legata anche al fatto che teneva in gran segreto il progetto e i modi di procedere nella costruzione.

Il Brunelleschi nel realizzare il cantiere pose una grande attenzione alla sicurezza dei lavoratori, utilizzando materiali di qualità e verificati, innovando le attrezzature e le macchine di cantiere, modificando in corso d'opera il progetto e lasciando la costruzione in sicurezza anche per le manutenzioni successive, grazie alle buche pontate. Era stato previsto, per esempio, anche l'inserimento nelle pareti della Cupola di numerosi anelli di ferro per sostenere le impalcature sulle quali avrebbero lavorato gli autori degli affreschi. Questi provvedimenti adottati sono oggi contenuto nel **fascicolo tecnico** della costruzione (allegato XVII D.Lgs. 81/08 e D.Lgs. 106/2009).⁶

Il lavoro in cantiere dava stabilità, generava lavoro all'indotto e creava comunità e appartenenza.

Poco prima che il Brunelleschi iniziasse la direzione dei lavori per la realizzazione della Cupola vennero registrati due infortuni mortali nel cantiere nella tribunetta. Questi incidenti provocarono una discussione sull'importanza della sicurezza per la costruzione dell'intera opera.

3. Il **Committente**, secondo le indicazioni fornite nella materia dalle direttive europee è, comunque, il primo destinatario degli obblighi ed è il perno della sicurezza nei cantieri temporanei o mobili.

4. **Responsabile dei lavori** è il "soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal decreto D.Lgs. 106/2009", con requisiti professionali ed esperienza.

5. **Battisti Eugenio, Filippo Brunelleschi, L'opera completa** Electa Editrice, Milano 1976

6. **Fascicolo tecnico** - documento che serve a documentare le scelte progettuali e costruttive messe in atto nel cantiere, realizzato durante la progettazione dell'opera contiene informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori. Tale fascicolo è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

Dall'archivio digitale, delle fonti dell'Opera di Santa Maria del Fiore "Gli Anni della Cupola"⁷ si possono leggere i seguenti documenti:

An. 1420, a 28 giugno.

A. di detto (3 giugno), lire 10. soldi 15. ebe Bartolomeo di Fruoxino spedale per per spese fate per lo mortorio di Franciescho d'Agnolo manovale, che chadde dal palcho della tribunetla. - (B. S. rr, a c. 84 r^o)

An. 1420, a' 4 settembre.

A. di detto (28 luglio), lire 9. soldi che a Tomaxo di ser Lorenzo. Speciale, per lo mortorio di Donato di Valentino che cadde de le mura (B.S. bb a.c. 88)

IL "DISPOSITIVO"

Il Brunelleschi era geloso della sue idee e temeva di essere copiato ed estromesso dalla costruzione, ma nello scrivere il "disposivo" per la realizzazione della Cupola preparò un cronogramma che chiarisse l'idea progettuale, infatti vi si possono leggere le disposizioni costruttive, le modalità di realizzazione con metodica attenzione ai particolari. Egli ha redatto di fatto il primo progetto di architettura che la storia conosca. (Sotto riportato integralmente.)

Il "dispositivo", per la costruzione della Cupola che il Brunelleschi del 1420, costituisce l'unico suo **documento autografo** pervenutoci; "in esso appare evidente il senso della certezza che forma la sua progettualità."⁸ Più che esprimere un'intenzionalità programmatica egli **enuncia il progetto impartendo disposizioni esecutive**. In quei dodici punti da lui elencati è contenuta già l'opera finita, ma c'è anche di più, vi sono indicate persino quelle variazioni, incidenti e aggiunte che si dovranno fare, perché "*nel murare la pratica insegnerà quello che s'avrà a seguire*".⁹

Il "dispositivo" brunelleschiano, è un documento di sorprendente modernità, non è *una sorta di pre-progetto* ma, in quanto prevede una serie di operazioni e il modo di attuarle, è già il **progetto preventivo dell'opera**.

Il significato che assume la Cupola fiorentina va assai oltre le stesse intenzionalità del Brunelleschi. Il mistero della straordinaria realizzazione della Cupola non è solo scientifico e statico, ma coinvolge il rapporto tra la soggettività della scelta progettuale e il caratterizzarsi dell'opera come fatto **urbano e collettivo**.

Possiamo qui comparare, il dispositivo del Brunelleschi al di Piano Sicurezza e Coordinamento (PSC)¹⁰, previsto dalla normativa sulla sicurezza DLgs 81 del 2008 e correttivo D.Lgs.106 2009.

Il PSC, obbliga le ditte che lavorano nel cantiere a coordinarsi pur rispettando la specificità di ogni azienda (Piano Operativo di Sicurezza P.O.S.)¹¹ ma integrandosi nelle fase di

7. www.operaduomo.firenze.it/cupola/home.HTML a cura di Margaret Hanes

8. **Pizzigoni Attilio** serie Architettura *Il Brunelleschi*, 1989 Zanichelli Editori Bologna

9. **Leon Battista Alberti**, Dieci libri sull'architettura, Gela edizioni librerie siciliane, 1993

10. **PSC** - Piano di Sicurezza e di Coordinamento è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità, i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni.

11. **POS** - Piano Operativo di Sicurezza che tutte le imprese devono presentare prima di entrare in un cantiere edile, ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008, nuovo Testo Unico Sicurezza sul Lavoro (T.U.S.L.). Il piano tiene conto dei luoghi di lavoro comuni per un'impresa di costruzioni (cantieri, magazzino, uffici).

costruzione del cantiere senza arrecare rischi aggiuntivi ai lavoratori.

Spetta al Coordinatore in fase di esecuzione che conosce le variazioni costruttive o metodologiche realizzare le eventuali modifiche in corso d'opera, quello che il Brunelleschi poi realizzerà con la revisione e integrazione del "dispositivo" nel 1426.

Di fatto egli aveva preceduto questa norma infatti, già il "dispositivo" iniziale contiene modalità di realizzazione architettoniche e di sicurezza, era non solo l'ideatore e il progettista dell'opera ma anche il coordinatore in fase di progettazione e realizzazione, di fatto tutta la direzione del cantiere era svolta da un'unica figura.

II "dispositivo" del 1420 della cupola di Santa Maria del Fiore, disposizioni progettuali di Filippo Brunelleschi¹²

- 1 - *In prima: la cupola da lo lato di dentro è volta a misura di quinto acuto negli angoli. Ed è grossa nella mossa da pie' [imposta] braccia 3 e 3/4 (un braccio = 58 cm ca.). E piramidalmente segue sinché alla fine congiunta con l'occhio di sopra rimane grossa braccia 2 e 1/2.*
- 2 - *Fassi un'altra cupola di fuori sopra questa per conservarla dall'umido, e perché torni più magnifica e gonfiante. Ed è grossa nella sua mossa da pie' braccia 1 e 1/4, e piramidalmente segue che insino all'occhio rimane braccia 2/3.*
- 3 - *Il vano che rimane tra l'una cupola e l'altra sia dappiè [al piede] braccia 2, nel quale vano si mettano le scale per poter cerchiare tutto tra una cupola e l'altra. E finisce detto vano all'occhio di sopra braccia 2 e 1/3.*
- 4 - *Sono fatti 24 sproni, 8 negli angoli e 16 nelle facce. Ciascuno sprone degli angoli sia grosso dappiè braccia 7 dalla parte di fuori. Nel mezzo di detti angoli in ciascuna faccia sono due sproni, ciascuno grosso dappiè braccia 7 dalla parte di fuori. Nel mezzo di detti angoli in ciascuno grosso dappiè braccia 4. E legano insieme le dette due volte, e piramidalmente murati insino alla sommità dell'occhio per usuale proporzione,*
- 5 - *I detti 24 sproni, con le dette cupole, sono cinti intorno da sei cerchi di forti macigni, e lunghi, e bene sprangati di ferro stagnato. E sopra a detti macigni sono catene di ferro che cerchianno intorno le dette volte coi loro sproni. Hassi a murare di sodo nel principio braccia 5 a 1/4 per altezza, e poi seguire gli sproni.*
- 6 - *Il primo e il secondo cerchio è alto braccia 2; il terzo e il quarto cerchio è alto braccia 1 e 1/3; il quinto e il sesto cerchio alto braccia 1. Ma il primo cerchio dappiè sia rafforzato con macigni lunghi per lo traverso, sicché l'una cupola e l'altra di posino su detti macigni,*
- 7 - *E nell'altezza d'ogni braccia 12 o circa delle dette volte sono volticciuole a botte tra l'uno sprone e l'altro per andito intorno alle dette cupole. E sotto le dette volticciuole tra l'uno sprone e l'altro sono catene di quercia grosse che legano i detti sproni e sopra detti legni una catena di ferro.*
- 8 - *Gli sproni sono murati tutti di macigno e pietra forte, e ugualmente le facce delle cupole tutte di pietra forte, legate con gli sproni fino all'altezza di braccia 24. E da indi in secondo si murerà di mattoni o di spugna, secondo si delibererà per chi allora l'avrà a fare ma con materia più leggera che pietra.*

12. **Manoscritto** conservato presso il Museo dell'Opera del Duomo di Firenze.

- 9 - *Farassi un andito di fuori sopra gli otto occhi, che sia sotto imbeccatellato, con parapetti traforati, e d'altezza di braccia 2 o circa, all'avenante delle tribunette di sotto; O veramente due anditi l'uno sopra l'altro, su una cornice ben ornata, e l'andito di sopra sia scoperto.*
- 10 - *Le acque della cupola terminino su una ratta [piastra rastremata] di marmo larga un terzo di braccia e getti l'acqua in certe doccie di pietra forte murate sotto la ratta.*
- 11 - *Farannosi 8 creste di marmo sopra gli angoli nella superficie della cupola di fuori, grosse come si richiede e alte braccia 1 sopra la cupola, scorniciate e a tetto, larghe braccia 2 di sopra, sicché braccia 1 sia dal colmo alla gronda d'ogni parte; e muransi piramidali dalla mossa insino alla fine.*
- 12 - *Murinsi le cupole nel modo sopra detto senza armatura, massimamente insino a braccia 30; ma con ponti, in quel che sarà consigliato e deliberato per quei maestri che l'avranno a murare. E da braccia trenta in su secondo sarà allora consigliato, perché nel murare la pratica insegnerà quello che s'avrà a seguire.*¹³

Il “dispositivo” enuncia, in 12 punti l'esatto succedersi di tutte le operazioni necessarie a “voltare” la Cupola. È un testo che, prevede il preciso piano dei lavori e la loro attuazione. Questo non solo per la preoccupazione con cui sono definite le relazioni strutturali e il dimensionamento formale dell'opera, ma soprattutto per il sintetico accenno all'esito finale dell'immagine figurativa, “magnifica e gonfiante”¹⁴; che già ci dà la visualizzazione di quella spinta espansiva ed emozionale prevista dal Brunelleschi fin nell'aspetto percettivo dell'opera compiuta.

La precisa consapevolezza progettuale che traspare da questo “dispositivo” rende ancor più straordinaria la sua realizzazione.

PROCEDURE DI SICUREZZA

Il Brunelleschi non utilizzò le centine, cioè le armature in legno, modo tradizionale di procedere in quel tempo per due motivi: uno per la grande distanza dal suolo che avrebbe comportato difficoltà costruttive e l'altro per costi troppo elevati.

All'inizio dell'opera dove la parete della Cupola era pressoché verticale, fu utilizzato un ponteggio: **“il ponteggio era realizzato con travi infilate nel muro all'interno e all'esterno della costruzione”**¹⁵ mentre per l'ultimo tratto, in cui la calotta si curvava fino a convergere verso il centro. “Il Brunelleschi progettò un ponteggio sospeso nel vuoto al centro della cupola, forse appoggiato, con lunghe travi, a piattaforme poste a quote inferiori, che servivano da depositi di materiali e di strumenti,” questi ultimi servivano per alzare i pesanti blocchi di laterizio ed erano argani e carrucole per lo più di epoca gotica.¹⁶

Il Brunelleschi costruì **un parapetto** all'interno della volta. Questo congegno consisteva in una serie di tavole collocate su impalcature sospese che sporgevano dalla muratura. Piat-taforma ben più grande dei ponti, essa serviva sia come **rete di salvataggio** sia, fatto ancora

13. N.B. Il testo è stato leggermente modernizzato per renderne più agevole la lettura.

14. Leon Battista Alberti, *De re aedificatoria*, 1452 circa, edizione a cura di G. Orlandi, Milano 1966

15. Benevolo, L., *Storia dell'architettura del Rinascimento*, Laterza, Bari 1995

16. Bartoli, L., *Il disegno della cupola del Brunelleschi*, Olschki, Milano 1994

più importante, **come transenna**.¹⁷ Secondo i documenti, intendeva **“impedire ai muratori di guardare in basso”**¹⁸. Furono approntate altre misure di sicurezza. I muratori che lavoravano sulle pareti in alto furono dotati di imbracature di sicurezza.

Inoltre aveva disposto i **punti di sostegno per i ponteggi** di un'eventuale decorazione pittorica o di mosaici della calotta, per l'esterno progettò sia un sistema di scolo delle acque piovane; sia un sistema di *“buche e diversi apertoi, acciò che i venti si rompesino, et i vapori, insieme con i tremuoti, non potessino far nocumento”*, sempre secondo quanto scrive il Vasari. **La presenza di Brunelleschi nel cantiere fu una costante** egli stesso andava alle fornaci dove si spianavano i mattoni, e *“voleva vedere la terra, et impastarla, e cotti che erano, gli voleva scerre di sua mano con somma diligenza. E nelle pietre a gli scarpellini guardava se vi era peli dentro, se eran dure, e dava loro i modelli delle ugnature e commettiture di legname e di cera, così fatti di rape; e similmente faceva de' ferramenti ai fabbri”*.¹⁹

Nella revisione del testo progettuale rivisitato nel 1426, prosegue, sempre con **esplicito riferimento alla sicurezza**: *“e da lato della volta dentro si pongha per parapetti assi che tenghino la veduta ai maestri per più loro sicurtà”*. Sarebbe stata un'impalcatura sospesa interna con parete lignea innalzata per schermare la vista verso il vuoto. La disposizione concorda anche con il racconto di Antonio Manetti, il primo biografo di Brunelleschi, che loda gli accorgimenti dell'architetto per prevenire *“le paure e gli orrori di quegli che muravano e che servivano loro (cioè i maestri e manovali in alto)”*. Questi ponti, secondo Manetti inventati dall'architetto di *“nuove forme e necessarie”*, hanno certamente contribuito alla **sicurezza dei lavori in alto**, prevenendo altre terribili cadute dalle costruende mura.²⁰

Più di 300 persone lavoravano alla cupola, compresi coloro che erano addetti all'estrazione delle pietre nelle cave. La settimana era lunga, andava dal lunedì al sabato spesso dall'alba al tramonto, cosa che in estate poteva significare una giornata di quattordici ore. Le paghe arrivavano ogni sabato.

Ognuna di queste ore era suddivisa in quattro parti di dieci minuti ciascuna, mentre i minuti erano suddivisi in quaranta momenti, a partire dal 1400 tuttavia si iniziò a suddividere l'ora in sessanta minuti, e ogni minuto in sessanta secondi e il ritmo della vita iniziava a velocizzarsi.

Per **migliorare il lavoro aveva approntato un sistema di illuminazione delle scale e dei passaggi che corrono, a vari livelli**, tra l'involucro interno e quello esterno della cupola e con punti d'appoggio in ferro, inoltre per non interrompere i lavori visto che si svolgevano ad altezze sempre più alte.²¹

L'attenzione del Brunelleschi alla sicurezza si evince anche da alcuni particolari **divieti im-**

17. Pozzi, M., *Giorgio Vasari storico e critico*, Olschki, Firenze 2006

18. Von Fabriczy, Č., *Filippo Brunelleschi: la vita e le opere*, Uniedit, Firenze 1979

19. Ricci Massimo, *Il Segreto della Cupola di Santa Maria del Fiore* - LE SCIENZE - n.227 Luglio 1987

20. Manetti, Antonio di Tuccio, *Vita di Ser Filippo Brunelleschi*, Firenze, Rinascimento del libro, 1928

21. Margaret Haines - *La storia di Nencio Chello, Lavorare sulla Cupola: sicurezza e coraggio al tempo di Brunelleschi* Presentazione *Gli anni della Cupola* - OPA Centro Arte e Cultura - 29 giugno 2009

posti alle maestranze. Agli addetti fu vietato di scendere dalla Cupola più di una volta al giorno, fu vietato trasportare: attrezzi, pasti e ancora peggio se stessi nei carretti del montacarichi. Inoltre non poterono neppure ondeggiarvi dentro per “catturare i piccioni” che nidificavano sulla Cupola.

Sono stati riportati, nel capitolo dedicato all'archivio storico degli Anni della Cupola questi divieti, indirizzati a tutti i lavoratori ad esclusione gli addetti che dovevano togliere i nidi perché di fatto, questo poteva rappresentare un rischio aggiuntivo nelle fasi di cantiere.

Per garantire inoltre, una maggior **sicurezza** dei lavoratori “il loro **vino fu diluito con un terzo d'acqua**,” una proporzione in genere riservata alle donne gravide

Il **Piano Sanitario Regionale Toscano** 2008-2010 evidenzia questo rischio e definisce modalità relative alla sensibilizzazione, informazione e assistenza per la prevenzione dell'uso di alcol nei luoghi di lavoro.

Nel cantiere del Brunelleschi chiunque violasse quest'ultima regola era soggetto a una multa di 10 lire, o all'equivalente di undici giorni di lavoro. Una disposizione severa ma in considerazione dei pericoli quotidiani che incombevano sui maestri muratori, si incaricò lo scrivano delle giornate, che più volte “proibì che venisse portato sulla Cupola vino che non fosse annacquato almeno in terza parte”. L'acqua, poteva essere inquinata e dannosa nelle città medievali, e **il vino era proprio necessario per dissetarsi**.

“Non vi è invece, in tutta la documentazione raccolta negli Anni della Cupola, traccia della famosa cucina che si dice essere fatta allestire sopra la cupola per risparmiare il tempo dei maestri all'ora di pranzo. Non possiamo escludere qualche arrosto di piccione catturato prima dei provvedimenti che vietavano la caccia degli uccelli in alto, ma la storia della cucina è con ogni probabilità una bella invenzione dei fantasiosi biografi, mentre le maestranze dovevano accontentarsi del pane e vino di tasca loro.”²² La norma D.Lgs 81/08 e suc. indica l'obbligo di una zona refettorio in cantiere.

MODALITÀ COSTRUTTIVE

Come precisamente il Brunelleschi, abbia calcolato la disposizione dei mattoni e delle massicce travi di pietra è un altro dei misteri della Cupola.

Il memorandum in dodici punti del 1420 aveva decretato che quando le due calotte avessero raggiunto le 24 braccia, mattoni o pietre di tufo dovevano sostituire l'arenaria per alleggerirne il peso. Furono scelti i mattoni perché il tufo non era immediatamente disponibile. Il Brunelleschi progettò **speciali stampi in legno per indicare la forma dei mattoni**. Le dimensioni dei mattoni furono attentamente stabilite. A Firenze il mattone era lungo 25 centimetri e largo 12 e tutte le “mattonaie” dovevano esporre lo stampo usato per questo mattone, con un timbro ufficiale, dove potesse essere visionato sia dai clienti sia dagli ispettori dell'Arte dei Franchi Muratori, che sarebbero arrivati nell'edificio indossando gli in-

22. Margaret Haines - *La storia di Nencio Chello, Lavorare sulla Cupola: sicurezza e coraggio al tempo di Brunelleschi* Presentazione *Gli anni della Cupola* - OPA Centro Arte e Cultura - 29 giugno 2009

confondibili copricapi rossi e i distintivi in argento.²³

Estratta dalle cave, l'argilla era trasformata in qualcosa di omogeneo e compatto dallo sforzo di uomini a piedi nudi, che la pigiavano come uva. L'impasto che ne risultava era poi lasciato stagionare e, infine cotto nella fornace a 1000 gradi Celsius. Il mattonaio, quindi, doveva aspettare almeno due settimane perché i mattoni si raffreddassero abbastanza per essere tirati fuori. Un forno medio poteva contenere 20.000 mattoni e, acceso ogni tre settimane, poteva cuocerne più di 300.000 all'anno.

Anche a questo ritmo, tuttavia, a un solo forno sarebbero occorsi tredici anni per produrre abbastanza mattoni per la Cupola, pertanto l'Opera del Duomo utilizzò altre fornaci per l'approvvigionamento.

Manetti afferma che "il Brunelleschi in persona ispezionò ogni singolo mattone destinato alla Cupola." Questa è sicuramente un'esagerazione poiché ne furono usati almeno quattro milioni, ma il **controllo della qualità era**, come ovvio, **la maggiore preoccupazione del Brunelleschi**.

Di pari importanza per la costruzione della cupola fu la qualità della malta: anche di questa, a giudizio di Manetti, "il Brunelleschi si occupò personalmente". Per tutto il Medio Evo la malta venne preparata mescolando sabbia, acqua e calce viva (ossido di calcio), una sostanza ottenuta riscaldando il calcare in un forno.

La velocità con cui la malta si solidificava determinava le tecniche di costruzione. La malta si solidificava in due fasi. La prima terminava dopo poche ore, quando il materiale non era più malleabile, mentre la seconda si completava in un periodo più lungo trasformando l'idrossido di calcio in carbonato di calcio.

È stato calcolato che per la costruzione siano stati messi in opera qualcosa come quattro milioni di mattoni, mentre il peso complessivo di questi dovrebbe raggiungere 37 000 tonnellate.

REVISIONE DEL "DISPOSITIVO"

I responsabili dell'Opera insieme al Comune di Firenze, (**oggi individuabili come committenti dell'opera**) avevano accettato che per le prime 30 braccia, cioè 17 metri dal tamburo le calotte potessero essere realizzate senza armature.

Infatti al di sopra di questo livello la muratura si sarebbe inclinata in maniera decisa, raggiungendo un'angolazione massima in prossimità della cima di 60 gradi sul piano orizzontale. A questo punto, sia il Brunelleschi che i responsabili dell'Opera cercarono di guadagnare tempo, ritardando la questione di voltare la Cupola.

Dal trattato di Leon Battista Alberti "*Della tranquillità dell'animo*" composto nel 1441, pochi anni dopo l'ultimazione della Cupola si legge un racconto attribuito al Brunelleschi "soprattutto di notte quando l'agitazione del mio animo si riempie di inquietudine, immagino e costruisco nella mia mente macchinari ancora sconosciuti per spostare pesi, rendendo possibile la creazione di grandi e meravigliose cose."

Nella **revisione fatta nel 1426**, si legge, "che i mattoni siano collocati a forma di arco per

23. Rossi Paolo Alberto, "*Principi costruttivi della cupola di Santa Maria del Fiore*" in Critica d'Arte, n. 157-159/1978

perfezionare *il cerchio che racchiude la calotta esterna* in modo che questo arco sporgente possa essere completo e ininterrotto". L'intento di questo arco, recita la revisione, era di poter **"completare la Cupola in condizioni di maggior sicurezza"**. La muratura della calotta esterna fu resa in questo modo autoportante.

Le revisioni del programma di costruzione furono concordate tra tutti i responsabili nel corso del 1425 e approvate all'inizio del 1426. Parteciparono alle discussioni **gli Operai, i quattro Ufficiali, incaricati straordinari per la supervisione della Cupola**, i due architetti o "provveditori della Cupola", Filippo Brunelleschi e Lorenzo Ghiberti, e un "capomaestro" interno dell'Opera, e il fedele Battista d'Antonio. Il famoso documento prodotto da queste consulte decretò tra l'altro l'introduzione della posa dei mattoni a spinapesce e degli archi orizzontali da disporsi "in atto di cerchio" per legare insieme le due calotte "con più sicurtà" fino al raggiungimento dell'anello di chiusura in alto.²⁴

La normattiva digente prevede che nelle opere in muratura, nel momento in cui si realizzi una modifica corruttiva o un cambio di lavorazione in una qualsiasi fase di lavoro si debba procedere a una revisione del piano di sicurezza come di fatto realizzò il Brunelleschi.

"Dopo le revisioni del 1426, i provvedimenti speciali relativi al lavoro della Cupola diventarono sempre più specifici. Lavorare "in alto", come si diceva, era un mondo a sé e non da tutti. Le maestranze "abitavano" nelle alture, da cui era proibito scendere più di una volta al giorno, all'ora del riposo. La ripetuta insistenza su questo divieto lascia intendere che ci fosse sempre chi tentò di allontanarsi più spesso, e vediamo aggiustare la pena prevista, dal licenziamento, allo sconto dalla paga per il tempo perduto secondo un orologio da tenersi sopra la Cupola, alla perdita di una intera giornata di salario.

Due volte all'anno, per ogni periodo invernale e estivo, venivano rifatti i ruoli dei maestri e manovali "condotti" a lavorare nell'Opera con le rispettive paghe giornalieri. Il numero degli abilitati al servizio oscillava e non è sempre chiaro quanti di loro furono addetti ai lavori nell'Opera e quanti ai siti dislocati o nella cava. Ho calcolato una media di 50-60 maestri attorno al cantiere della Cupola, di cui, però, molti operarono a terra. Si scalpellavano le pietre ed i marmi della cupola sotto un tetto situato dietro la cattedrale, nella proprietà ex-Alessandri, poi Tedaldi e, finalmente, espropriata dall'Opera. Quest'area, su cui sarebbero sorti gli storici uffici dell'Opera e che in tempi moderni avrebbe accolto il Museo dell'Opera del Duomo, era un'officina polifunzionale, dove lavoravano anche i fabbri, i legnaioli, i segatori. Si tenevano le scorte di materiali e si preparava la calcina a piede delle mura. Anche lo spiazzo sotto l'erigenda cupola e le tre tribune della croce erano cantiere. Al centro era impiantata la grande macchina della "colla" per il sollevamento dei pesi, inventata dal Brunelleschi, che era azionata da un paio di buoi in lento e quasi incessante movimento. Sopra la Cupola lavoravano i maestri muratori e i loro manovali, ma anche i maestri di legname (impegnati tra l'altro con i ponteggi sempre in movimento) e gli scalpellatori (per il perfezionamento e posizionamento dei complessi elementi lapidei strutturali). La distribuzione degli uomini e dei lavori era comandata dal capomaestro dell'Opera, Battista d'Antonio, e la disciplina e la puntualità sul loro lavoro dallo "scrivano delle giornate" Filipozzo Bastari, che marcava le ore con clissidra in mano."²⁵

24. Ghiberti Lorenzo, *I Commentari*, Firenze, Giunti, 1996

25. Margaret Haines - La storia di Nencio Chello, *Lavorare sulla Cupola: sicurezza e coraggio al tempo di Brunelleschi* Presentazione *Gli anni della Cupola* - OPA Centro Arte e Cultura - 29 giugno 2009

ATTREZZATURE INNOVATIVE

Il Brunelleschi migliorò gli argani, applicandovi il sistema dei moltiplicatori, usato per la fabbricazione degli orologi, in grado di aumentare l'efficacia della loro forza, il principio si basava sul movimento circolare, dato da una coppia di cavalli, a un albero verticale, questo, a sua volta, lo imprimeva a un albero orizzontale da cui si arrotolavano e srotolavano le funi che sorreggevano le carrucole con i carichi,

Uno dei problemi maggiori nella costruzione della Cupola era come trasportare il pesante materiale travi di arenaria e lastre di marmo a decine di metri dal suolo e installarle con precisione al loro posto. "I blocchi di arenaria pesavano 770 Kg e a centinaia dovevano essere trasportati in cima per innalzare la Cupola".²⁶

Un altro fattore di primaria importanza nella costruzione della Cupola fu la necessità di progettare macchine innovative per il sollevamento di migliaia di tonnellate di materiali da costruzione alla vertiginosa altezza della cupola. Brunelleschi diede prova di genio assoluto disegnando numerose macchine che facevano uso di moltipliche e ingranaggi di tipo assolutamente nuovo.

Il **Brunelleschi** non lasciò né disegni né descrizioni verbali delle diverse macchine che ideò e utilizzò.

La disponibilità di macchine capaci di spostare e sollevare ad altezze considerevoli pesi enormi, giocarono un ruolo decisivo nella costruzione della Cupola.

Il carattere eccezionalmente innovativo delle sue macchine attirò l'attenzione dei più famosi ingegneri del Quattrocento (Taccola, Francesco di Giorgio, Bonaccorso Ghiberti, Giuliano da Sangallo) che ce ne hanno tramandata eloquente testimonianza attraverso i loro disegni.

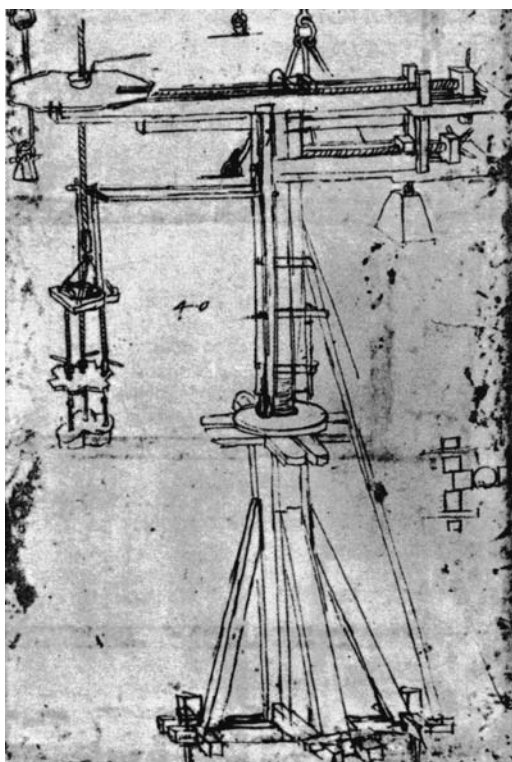
Furono così costruite per il cantiere della Cupola macchine per sollevamento e posa in opera di materiali che furono subito famose e, copiate, e si diffusero ovunque. Furono inoltre, studiate e disegnate con grande attenzione da numerosi artisti. Fra di loro, il giovane Leonardo da Vinci, che, giunto a Firenze nel 1469, fece le prime esperienze presso la bottega del Verrocchio, allora impegnato nel collocare la pesante sfera di bronzo a un'altezza di quasi 100 metri dal suolo.

Leonardo disegnò nei propri taccuini con estrema cura le principali macchine impiegate da Brunelleschi per la costruzione della Cupola. Il Brunelleschi progettò macchinari sconosciuti tra cui l'argano.

L'argano che inventò era destinato a diventare una delle macchine più importanti del Rinascimento, un espediente studiato in seguito da architetti e ingegneri, incluso Leonardo da Vinci. Vent'anni prima era stata realizzata la rota magna presente in cantiere.

I lavori del nuovo argano del Brunelleschi iniziarono nel 1420. L'albero doveva essere stato enorme, il più grande dei tre tamburi aveva un diametro di un metro e mezzo. Fu scelto il legno d'olmo, per la sua grande resistenza agli agenti atmosferici, l'argano sarebbe servito per molti anni. La fune, per la sua costruzione arrivò da Pisa, città specializzata nella costruzione di navi, 182 metri di lunghezza e più di 450 kg di peso. Nella primavera del 1421

26. **Moroli, G.**, *Leon Battista Alberti, Firenze e la Toscana. Itinerari territoriali e percorsi mentali*, Maschietto Editore, Firenze 2006



■ **Figura 4.** Disegno di gru orientabile con dispositivo di posizionamento dei carichi (*denominato castello*) BNCF, MS BR 228, cc 106r

richiesto l'uso di almeno dodici animali.

L'argano era sufficiente ad alzare e abbassare i pesi ma incapace di spostarli lateralmente.

Fino al 1413 esisteva una specie di "gru a torre" chiamata *stella* ma dopo 10 anni di lavori ci fu la necessità di una nuova e più potente gru, in grado di raggiungere maggiori altezze e con un braccio operativo più lungo.

L'inverno 1422-23 fu molto rigido la tramontana soffiò forte. In gennaio i lavori furono sospesi a causa del freddo e il Brunelleschi ne approfittò per progettare un nuovo argano.

I responsabili dell'Opera fecero un bando anche per la realizzazione delle macchine e selezionarono nuovamente il progetto del Brunelleschi appena realizzato, preferendolo ad altri.

Il nuovo argano fu costruito il tempi record e in tre mesi fu reso operativo, per la sua costruzione furono utilizzati otto tronchi di pino, insieme a due di olmo, lunghi 4,5 metri ciascuno. **Questo argano sarà conosciuto come "il castello". Di fatto la nostra attuale gru a torre presente nei cantieri edili.** (vedi figura 4)

Il successo del castello è notevole, se si tiene conto dalla poca conoscenza in quel tempo

l'argano fu installato su una piattaforma di legno lunga nove metri, costruita appositamente per i buoi, destinati a compiere migliaia di giri per i prossimi dodici anni.

Questo argano era uno strumento estremamente ingegnoso per dimensione e potenza e consentiva un notevole risparmio di tempo.

Le operazioni dell'argano potevano comportare dei pericoli. Anche i ganci dell'argano, detti ulivelle, sono un'altra invenzione del Brunelleschi. L'attrito doveva essere ridotto al minimo perché l'energia sprigionata in quel caso creava calore, che poteva provocare un incendio. A questo proposito venivano usati cilindri di noce per proteggere i tamburi, e le funi erano continuamente bagnate con acqua di mare o aceto.²⁷

Tutto doveva procedere al ritmo di un orologio, perché l'argano sollevava in media 50 carichi al giorno.

L'argano fu progettato per sollevare grossi pesi il più rapidamente possibile e con la massima efficienza. Questo dispositivo superò ogni altro argano conosciuto, con la sola forza di un paio di buoi si riusciva a fare un lavoro che altrimenti avrebbe

27. Mainstone, Rowland, *Brunelleschi's Dome* in Architectural Review, Sett. 1977

di energie e tensioni della materia. Infatti, solo nel 1813 l'ingegnere francese Claude Luis Navier, determinò matematicamente l'andamento delle tensioni di una trave. Nel 1420 i calcoli si basavano sull'umore degli alberi. L'olmo, per esempio, legno usato per il braccio mobile centrale, si diceva essere "secco" quindi in "disaccordo" con il platano e l'ontano, che erano "umidi" e quindi da non usare mai in una stessa struttura realizzata in olmo. Il braccio centrale e il castello, ebbero bisogno di poche riparazioni nei decenni che seguirono. Anzi l'argano si dimostrò anche troppo resistente e rimase operativo fino al 1460.

“Una serie di documenti in grande parte inediti dal 1428 getta nuova luce sulle normative del lavoro in alto. Nel febbraio di quell'anno viene deciso: 1) che i maestri e manovali soliti a lavorare sulla cupola potevano optare per prestare servizio a terra con riduzione del salario di un quarto; 2) che il capomaestro poteva decidere a sua discrezione chi destinare alla Cupola. La prassi sottintesa nella disposizione è chiarita nella revoca della stessa fatta 8 mesi dopo, in cui si spiega che trasformare muratori in scalpellatori a terra non era nell'interesse dell'Opera. Alla revoca delle prime norme seguì subito l'autorizzazione al capomaestro di precettare sia maestri muratori che scalpellatori a servire come manovali o murare sulla cupola, pena il licenziamento di chi non ubbidisse: quindi priorità ai lavori in alto, anche imponendo qualifiche non gradite.

La causa più comune dell'interruzione del lavoro sulle mura della Cupola era il maltempo. In questo contesto, sempre nel novembre del 1428, si introdusse la distinzione tra pioggia e neve sopraggiunte, condizioni per cui si prevedeva di mantenere il livello salariale delle maestranze della Cupola anche impiegate in altro modo, e nei periodi di estremo freddo e caldo, quando si fermarono del tutto i lavori, e quindi le paghe, per decreto degli operai.

*Sono documentati diversi provvedimenti **ad personam**. Nel 1430 il maestro Jacopo da San Casciano, per esempio, ebbe il permesso di potere lavorare sotto e non essere costretto a murare sulla Cupola, viceversa, nel '32 un gruppo di 7 dei maestri di scalpello meglio retribuiti ottennero il diritto di svolgere in basso i compiti loro affidati dal capomaestro e da Brunelleschi, presumibilmente a cantiere fermo in alto, dove erano normalmente impegnati. Gli altri maestri della Cupola, definiti muratori, rischiavano di perdere lavoro e paga ogni volta che si interrompevano i lavori sulle mura per cattivo tempo; si cercò di compensarli in modo equo, imborsando tutti i nomi e traendone cinque a sorte per lavori vari non di intaglio, tipo intonacatura o pavimentazione. A questi provvedimenti deve avere fatto ricorso Nanni di Berto detto "Ferro", qualificato sia come scalpellatore che come muratore, il quale due giorni dopo ottenne anche lui il permesso di prestar servizio tutti i giorni, anche in caso di pioggia. Ma interruzioni potevano essere imposte anche per altre cause, come la mancanza di materiali. Così all'inizio del 1435 quando le pietre abbozzate per completare il piano della lanterna tardavano ad arrivare, tutti i maestri dell'Opera dovevano lavorare a settimane alterne fino alla risoluzione del problema.*

Più tardi, nell'estate del 1429, al Massa verrà assegnata una paga differenziata, cioè di 20 soldi quando lavorava "super muro cupole magne" e 18 in basso, in chiara ricognizione del maggior rischio in alto. Ancora nel 1432, all'inizio della vertiginosa fase della prova di montaggio per l'anello di chiusura che doveva "serrare" le calotte della Cupola in alto, Nanni di Berto "Ferro" ebbe addirittura 22 soldi in tutte le stagioni in compenso per i pericoli cui andava incontro tutti i giorni.

La sfida dell'alto era affrontata anche con leggerezza dai più arditi tra gli addetti ai lavori. Un provvedimento del 1425 dovette vietare alle maestranze di calarsi con canapi fuori le mura della Cupola o delle cappelle delle tribune "per trarre ucelli o altro", e comunque

se non per stretta necessità del cantiere. *La pena prevista per chi contraffaceva era pesante: la perdita di 15 giorni di salario al lavorante e una multa di ben 10 lire al proveditore che gli prestasse il canapo o altri strumenti per la collata non autorizzata. Ancora, ai lavori praticamente finiti nel giugno del 1436, si decretò che nessun maestro o altra persona potesse collarsi sulle mura della chiesa senza l'esplicita autorizzazione degli Operai. La qualità dei canapi, compresi quelli di oltre 2000 libbre per la grande macchina della colla, era naturalmente oggetto di particolare attenzione: gli esemplari più importanti venivano ordinati a Pisa, secondo precise specificazioni di Brunelleschi e Battista d'Antonio.*

L'incolumità delle maestranze era una priorità costante in cantiere."²⁸

28. Margaret Haines - La storia di Nencio Chello, *Lavorare sulla Cupola: sicurezza e coraggio al tempo di Brunelleschi* Presentazione *Gli anni della Cupola* - OPA Centro Arte e Cultura - 29 giugno 2009

2



Il Rischio: proviamo a valutarla nella nostra casa.¹

*Abitare la distanza è una caratteristica
della condizione e del paradosso:
siamo dentro e fuori, vicini e lontani.*

Pier Aldo Rovati

La **giusta percezione del rischio** deve diventare una costante nel nostro fare quotidiano.

Per migliorare questa percezione, possiamo osservare un luogo, dove la sottovalutazione del rischio d'infortuni è alta: la **nostra abitazione**.

Questo metodo, ha lo scopo di rendere le persone, datori di lavoro, dirigenti, artigiani o lavoratori, attori, protagonisti della prevenzione e della sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro, migliorando la loro capacità di analisi e percezione del rischio. Tale metodologia è pensata in primo luogo per le nostre abitazioni, ma altrettanto associabile a tutti gli ambienti lavorativi.

Tanti studi in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro evidenziano, che l'eccessiva tensione o stress, generata soprattutto dai ritmi della vita quotidiana, possano essere una causa dell'aggravamento del rischio sia nell'ambiente di lavoro che tra le mura domestiche.

Lo stress, oltre a recare danni all'organismo, ostacola la concentrazione e riduce la soglia dell'attenzione.

Il fine della sicurezza deve essere perseguito ponendo attenzione alle condizioni che favoriscono il benessere e la serenità nell'ambito della famiglia. Lo strumento fondamentale è avere a disposizione conoscenze ed informazioni con le quali essere in grado di valutare i rischi nelle molteplici situazioni che si verificano nei vari ambienti, consentendo di predisporre materialmente i provvedimenti necessari a ridurre i rischi.

Questo metodo vuole fornire alcuni elementi utili e necessari per aumentare le condizioni di sicurezza nella propria abitazione come:

- sviluppare la **capacità per distinguere i rischi** nelle diverse situazioni attraverso una maggiore conoscenza;
- attuare la scelta di **comportamenti consapevoli** all'interno delle mura domestiche;
- assumere un **comportamento corretto nelle situazioni di pericolo**.

È fondamentale, oltre alla conoscenza e all'identificazione dei pericoli, sapere cosa bisogna fare o non fare in queste situazioni e dare delle priorità, riuscendo a controllare le reazioni di paura, che possono talvolta provocare danni ancor più gravi.

¹. Pubblicato in precedenza "la casa sicura" autore Anna Baluganti - A.N.C.C.
Associazione Nazionale Cooperative di Consumo – COOP
Giunti Gruppo Editoriale Firenze. 1999

IL RISCHIO: come valutarlo

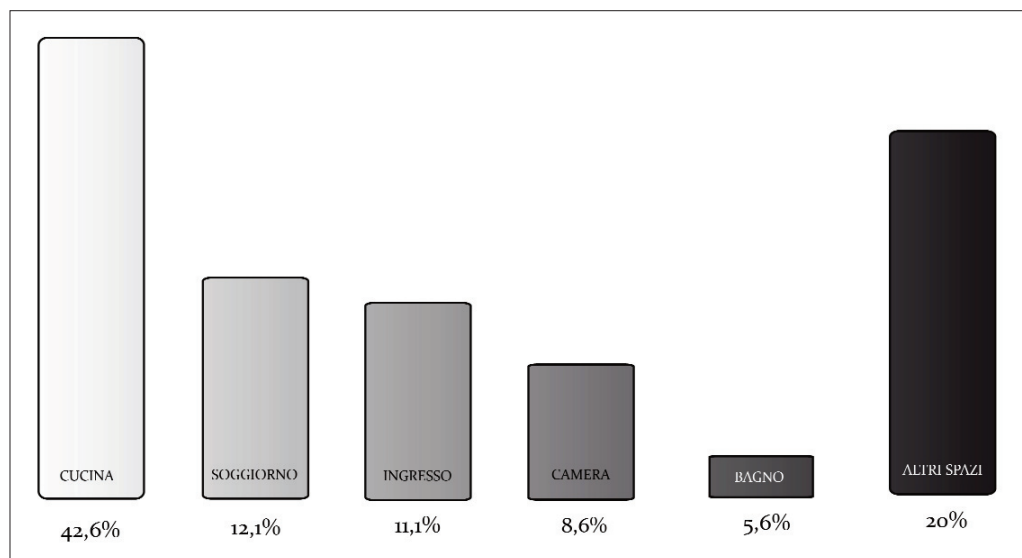
Noi Tutti consideriamo la casa come un ambiente dove possiamo stare tranquilli, al sicuro: Sbagliato!

I dati statistici riguardanti gli infortuni, ci dicono che anche l'**abitazione** è uno dei luoghi dove avvengono numerosi incidenti.

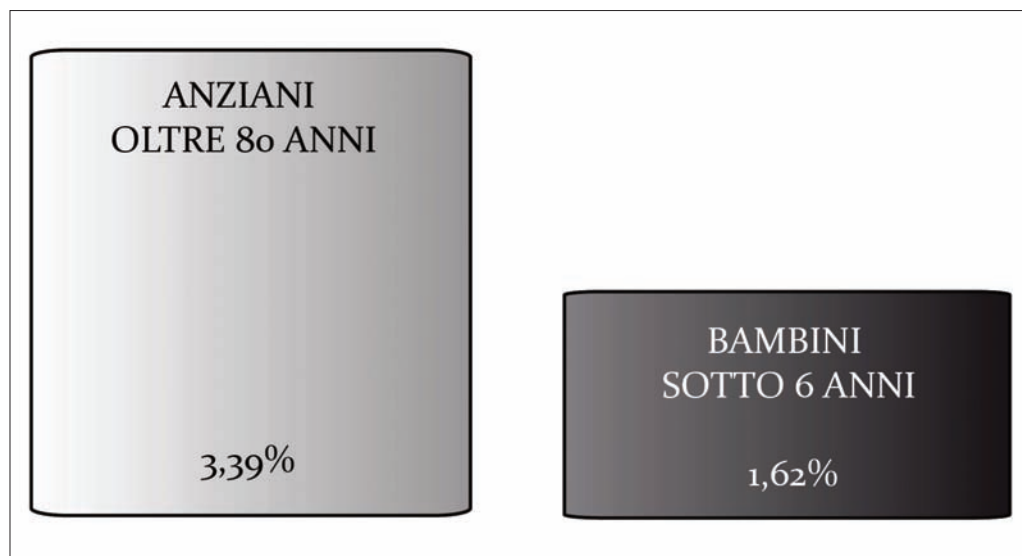
Secondo i **dati** dell'ultima rilevazione **Istat**, del 2006, gli incidenti in ambiente domestico hanno coinvolto circa 3,2 milioni di persone. Oltre il **60 %** di questi hanno riguardato **donne**.



Le statistiche ci dicono che tra gli ambienti domestici quello in cui avviene il maggior numero d'incidenti è la **cucina**.



Se invece consideriamo quale sia la fascia di età statisticamente più esposta a incidenti, troviamo delle sorprese: le persone più coinvolte non sono i bambini, bensì i nonni, gli appartenenti alla terza età.



Tali notizie, assolutamente non confortanti, per farvi considerare quanto sia importante quest'argomento, e pertanto dobbiamo porvi attenzione anche in considerazione delle conseguenze che dagli incidenti domestici possono derivare.

A proposito di eventi infortunistici, va anzitutto ricordato che stress o di mancanza di serenità aggravano la distrazione. Le persone stressate sono quindi maggiormente esposte a infortunio rispetto a quelle che vivono più tranquillamente la quotidianità.

Un comportamento errato è generato solitamente dai seguenti fattori:



■ Scarsa attenzione e conseguente distrazione



■ Non conoscenza dei fattori che creano rischio



■ Errata valutazione di tali fattori

Osservando i seguenti disegni

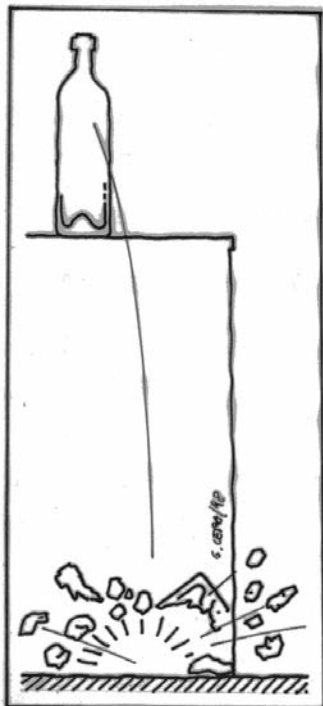
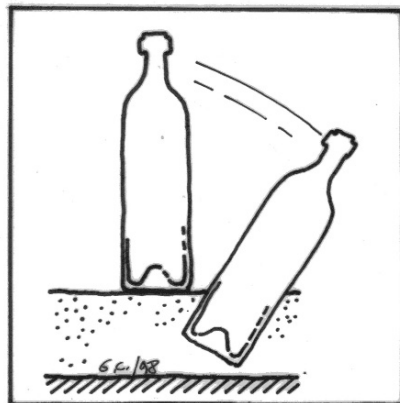
Riflettiamo, su come al variare di alcuni fattori possano variare le conseguenze di un comune incidente domestico.

Se un oggetto urtato, cade da una **PICCOLA** altezza...

Altezza ridotta

(per es. qualche centimetro da terra)
non si rompe o se si rompe
provoca danni poco gravi

Basso rischio



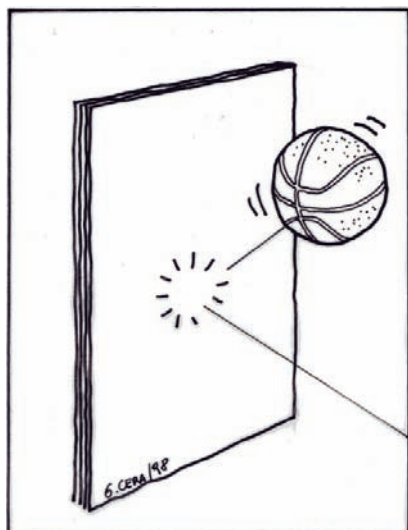
Se un oggetto urtato, cade da una **GRANDE** altezza...

Altezza elevata

(per es. oltre un metro da terra)
si rompe e crea rischi,
ovvero; può proiettare schegge,
i residui potrebbero tagliare,
il contenuto versato può causare incidenti..

Alto rischio

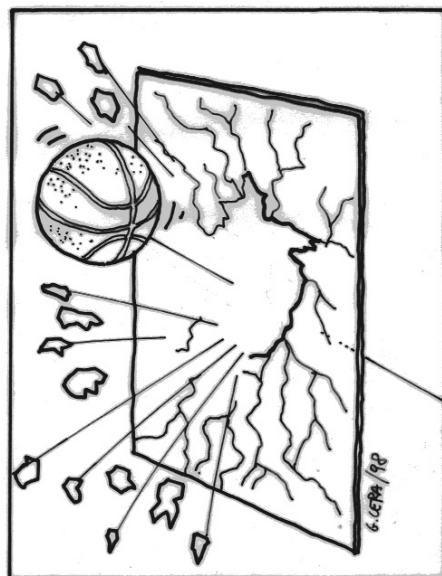
Se un materiale ha buone caratteristiche di **resistenza**...



Vetro resistente
non si rompe.
Basso rischio

Se un materiale **non ha** buone caratteristiche di **resistenza**...

Vetro fragile
si può rompere,
può proiettare schegge,
i residui possono essere taglienti.
Alto rischio

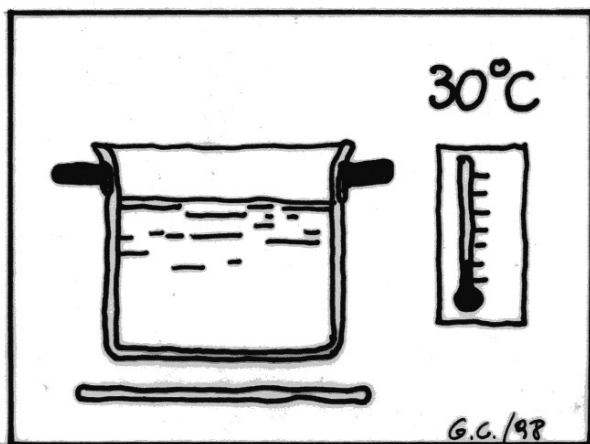


Se un **liquido** o un oggetto, sono a **bassa temperatura...**

bassa temperatura

es. circa 30 gradi

non provocano *ustioni*

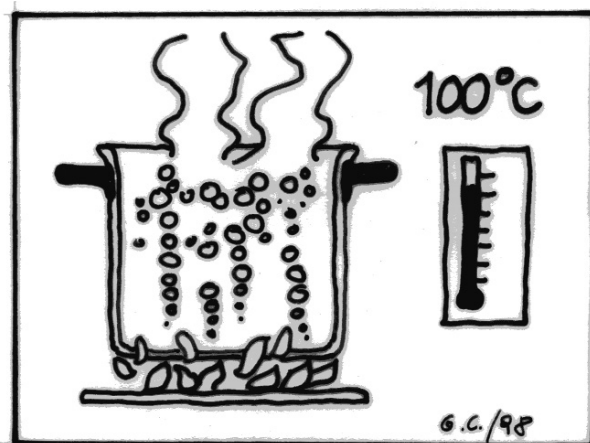


Se un **liquido** o un oggetto, sono ad **alta temperatura...**

alta temperatura

es. circa 100 gradi

possono provocare *ustioni*



Se una **persona** sale, ad **altezza ridotta**...

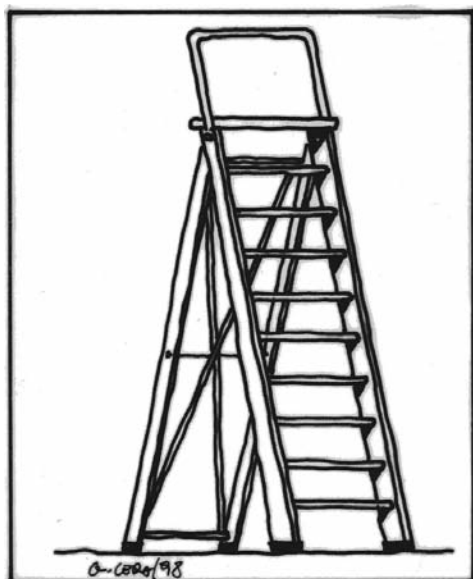
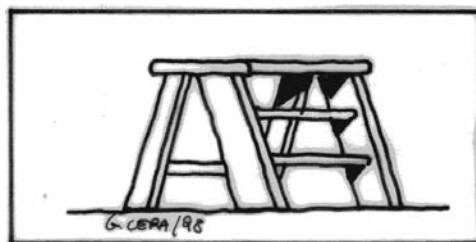
Altezza ridotta

es. meno di 50 cm

se cade c'è una **piccola**

probabilità che si faccia male

Rischio ridotto



Se una **persona** sale, ad **altezza elevata**...

Altezza elevata

es. superiore a 1,6 metri

se cade ha **alte probabilità** di farsi male.

Rischio elevato

Proviamo a prevedere le conseguenze delle tre azioni...



trasportare **peso minimo**
BASSO RISCHIO



trasportare **peso medio**
MEDIO RISCHIO

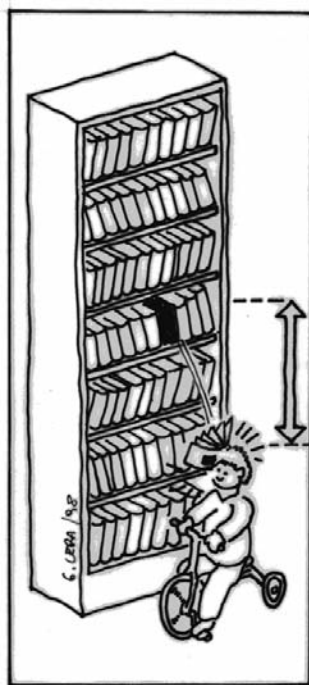


trasportare **peso consistente**
ALTO RISCHIO
e quindi alta probabilità di DANNO

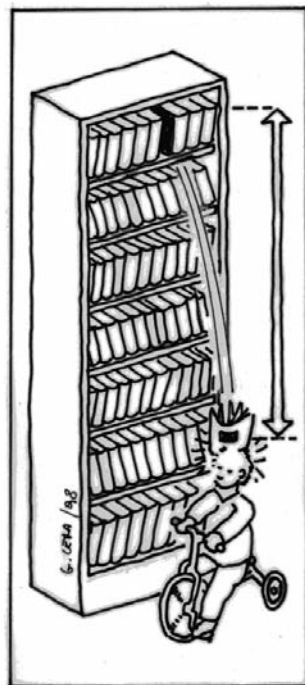
Osserviamo le conseguenze dell'evento accidentale...



■ ALTEZZA RIDOTTA
BASSO RISCHIO



■ MEDIA ALTEZZA
MEDIO RISCHIO



■ ALTEZZA ELEVATA
ALTO RISCHIO
e quindi alta probabilità di
DANNO

RISCHIO:

Probabilità che accada un evento capace di causare un danno alle persone.

PERICOLO:

Situazione, oggetto, sostanza che può essere causa di un danno.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Processo dinamico che porta alla consapevolezza del rischio e consente di prendere i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute delle persone.

In un processo di VALUTAZIONE del RISCHIO i fattori da considerare sono costituiti dagli stessi quattro parametri che concorrono allo svolgimento delle attività e cioè:

AZIONI, PERSONE, MEZZI E MATERIALI, ELEMENTI FISICI.



Quanto pericolo corro?



Una qualsiasi azione può rilevarsi pericolosa. Per una corretta valutazione del rischio relativa ad una attività tali parametri dovranno essere presi in esame assegnando loro un valore BASSO, MEDIO ALTO con l'aiuto dello schema seguente.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

I quattro parametri da considerare

1) PERSONE

CHI? Anziani, bambini,...

COME? Tranquillo, nervoso, agitato...

2) PARAMETRI FISICI

calore,

energia elettrica,

luminosità, volume

3) AZIONI

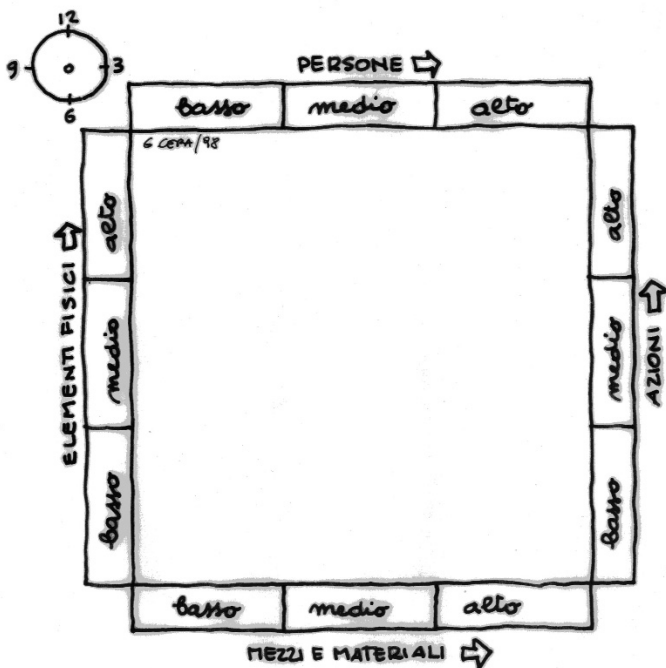
muoversi, trasportare, maneggiare,

movimentare, tagliare...

4) MEZZI E MATERIALI

elettrodomestici, sostanze,

prodotti, recipienti....

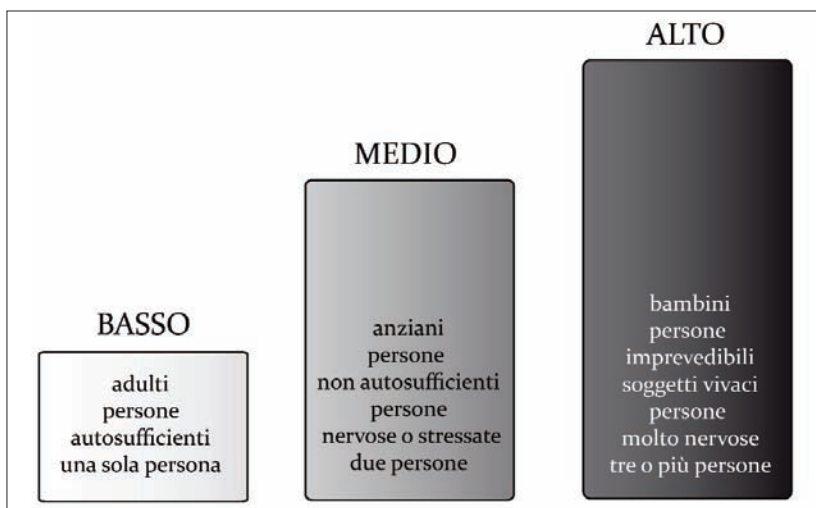


che concorrono alla VALUTAZIONE DEL RISCHIO

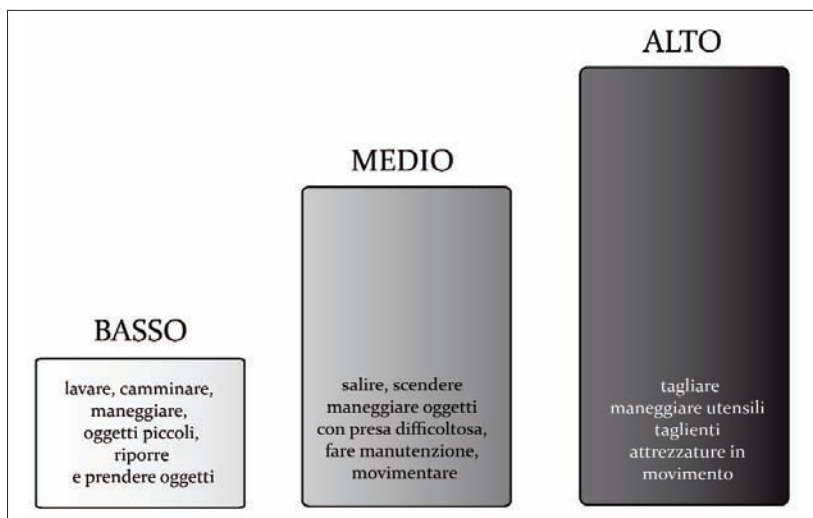
Quando sono potenzialmente pericolose le condizioni delle PERSONE?

Il valore relativo alla pericolosità delle **persone** che compiono un'azione o comunque presenti in quella precisa situazione può essere assegnata in base a:

- età
- condizioni psicofisiche del soggetto
- numero di persone presenti

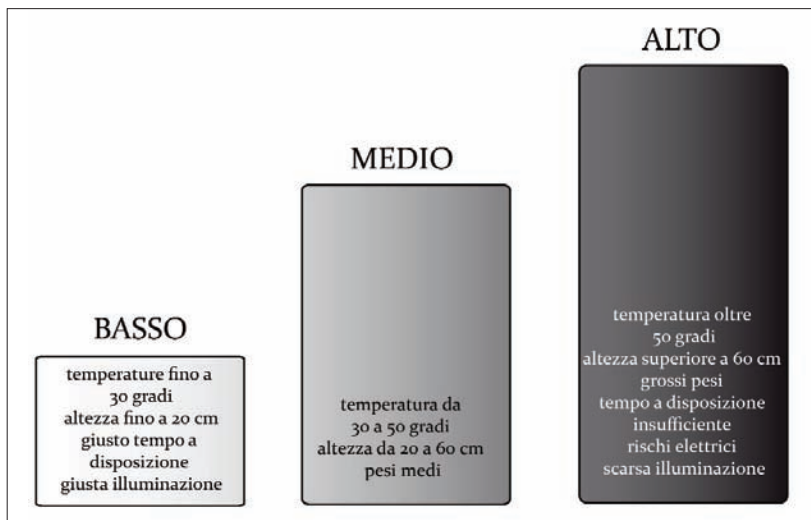
**Quanto sono potenzialmente pericolose le AZIONI?**

Le **azioni**, hanno una propria pericolosità potenziale, vediamo qual'è il rischio collegato ad esse:



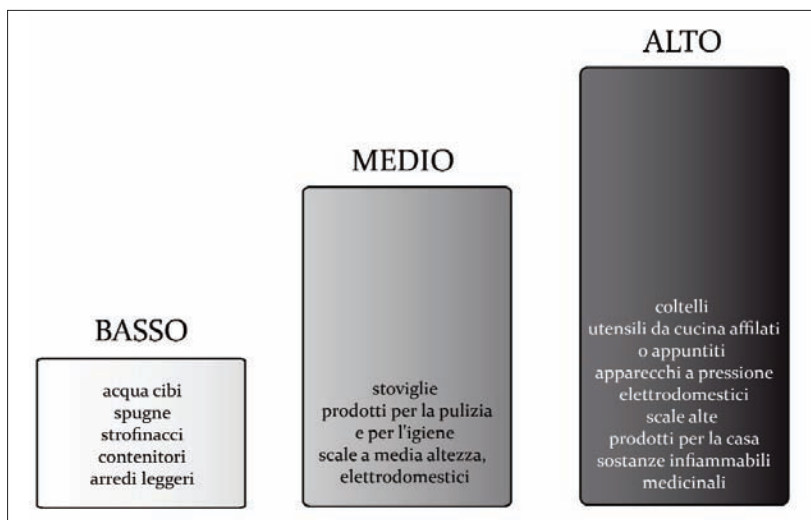
Quanto sono potenzialmente pericolose COSE ATTREZZI, MATERIALI?

La pericolosità di un'azione è spesso determinata **dalle cose, dagli attrezzi e dai materiali** che usiamo in quel lavoro. Vediamo quanto le cose posso essere più o meno pericolose di per sé stesse, senza dimenticarci mai che anche l'oggetto più sicuro, usato in modo improprio, può risultare molto pericoloso.



Quanto sono potenzialmente pericolose gli ELEMENTI FISICI DELL'AMBIENTE?

L'ambiente in cui si svolgono le azioni e il grado di pericolosità degli elementi fisici in essa contenute possono rendere più pericolosa una normale attività.



Un metodo di valutazione del rischio per delle attività e nella nostra casa

Per rendere la valutazione del rischio accessibile e concretamente fruibile a tutti, è stato elaborato un schema. Il modulo è di immediato utilizzo, è rappresentato graficamente da un quadrato con quattro parametri (come da disegno).

Proviamo insieme utilizzando la griglia, ad elaborare uno schema connesso a un'attività ipotetica rappresentata nel disegno.

Nel nostro schema ogni lato rappresenta un parametro diverso di valutazione (persone, azioni, mezzi e materiali, elementi fisici), con l'indicazione dei valori di pericolosità (basso, medio, alto) per ogni determinata attività da svolgere.

La visione d'insieme dello schema, ci può fornire precise indicazioni sul rischio di un'azione.

Valori alti su almeno due lati del quadrato indicano infatti, un'alta probabilità di evento infortunistico e suggeriscono l'adozione di mezzi di protezione e/o di comportamenti idonei ad abbassare il rischio.

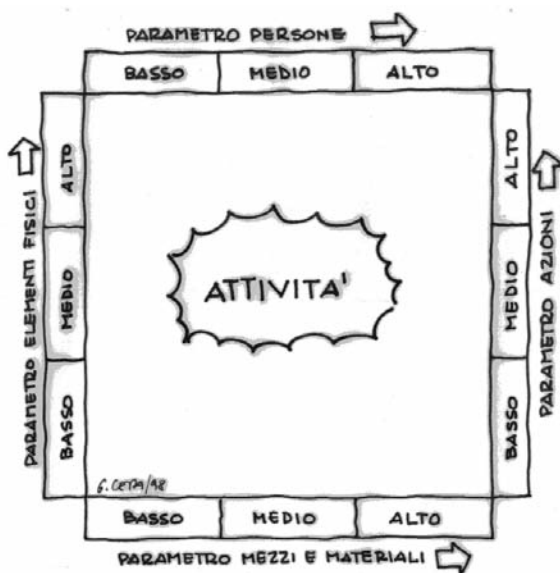
Se siamo consapevoli che un'azione è rischiosa, eviteremo di compierla con luce scarsa, o con fretta eccessiva, e se ci rendiamo conto che un oggetto è pericoloso per un bambino, lo riporremo sempre in un luogo per lui inaccessibile.

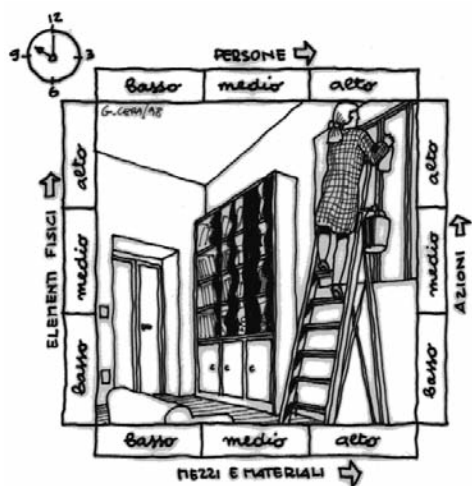
Anche valori più bassi nei lati del quadrato non devono però farci abbassare l'attenzione, in quanto l'aspetto importante di questo metodo è quello di considerare congiuntamente i quattro parametri insieme, visto che ognuno di loro incrementa il grado di pericolosità dell'altro.

Non c'è dubbio che fra i parametri individuati quello "persone" è di più complessa valutazione perché non basta considerare l'età e lo stato psicofisico delle persone presenti nelle varie situazioni, ma bisogna anche considerare che altre persone possono entrare ed agire in quell'ambiente.

È pertanto indispensabile abituarci a esercitare l'**attenzione**, ovvero imparare a sviluppare la capacità di osservazione delle situazioni per valutare i quattro parametri ad esse connessi.

Abituiamoci ad usare questo metodo andando ora a considerare alcuni esempi relativi ai quattro parametri e alle situazioni in cui essi concorrono a creare potenziali pericoli.





PARAMETRI

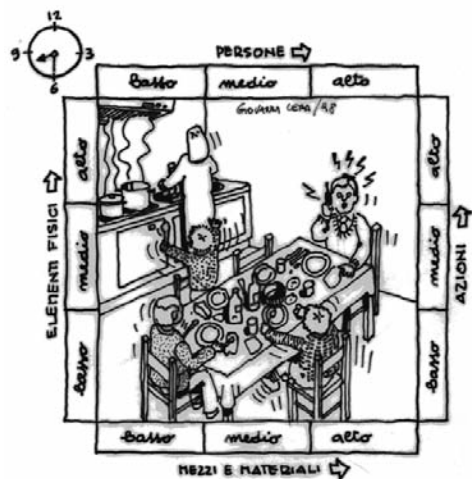
GRADO

persone

azioni

mezzi e m.....

elementi fisici.....



PARAMETRI

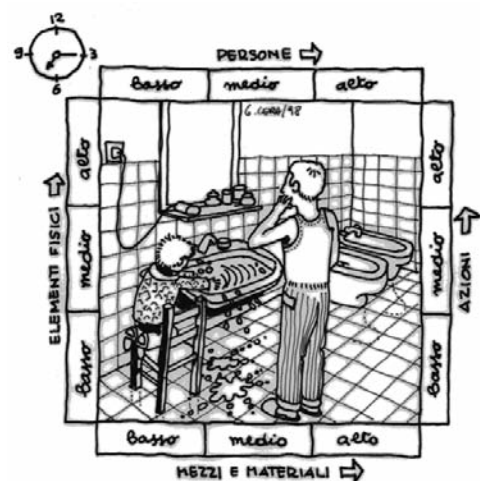
GRADO

persone

azioni

mezzi e m.....

elementi fisici.....



PARAMETRI

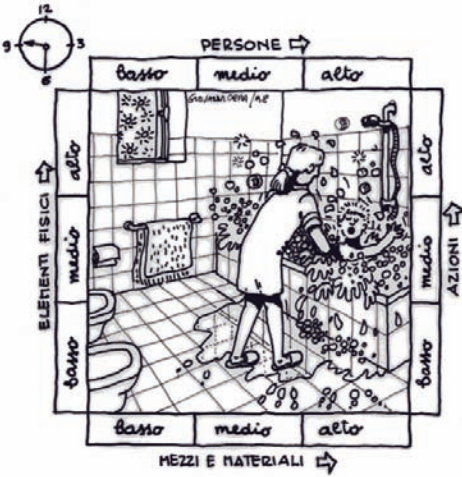
GRADO

persone

azioni

mezzi e m.....

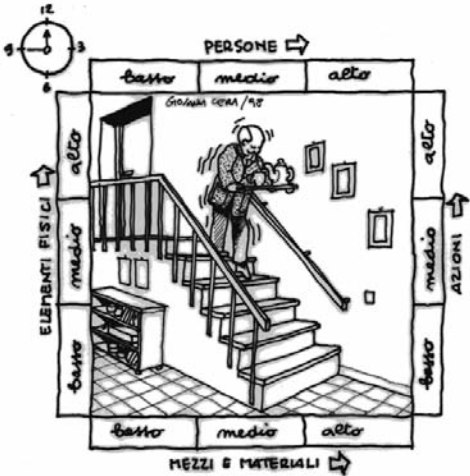
elementi fisici.....



PARAMETRI

GRADO

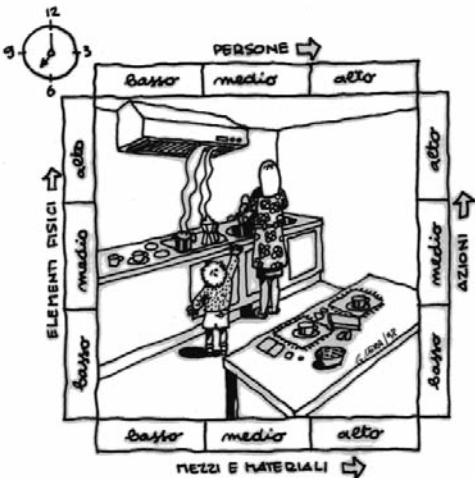
persone
azioni.....
mezzi e m.....
elementi fisici.....



PARAMETRI

GRADO

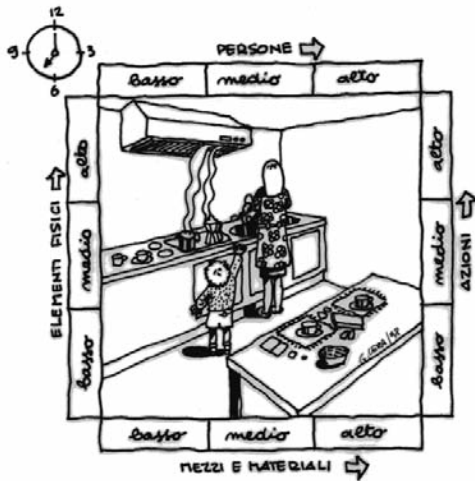
persone
azioni.....
mezzi e m.....
elementi fisici.....



PARAMETRI

GRADO

persone
azioni.....
mezzi e m.....
elementi fisici.....



PARAMETRI

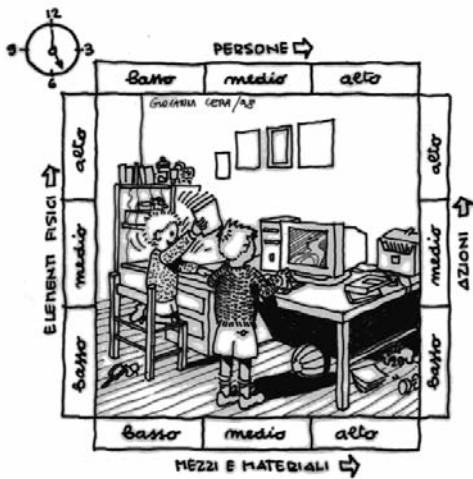
GRADO

persone

azioni

mezzi e m.....

elementi fisici



PARAMETRI

GRADO

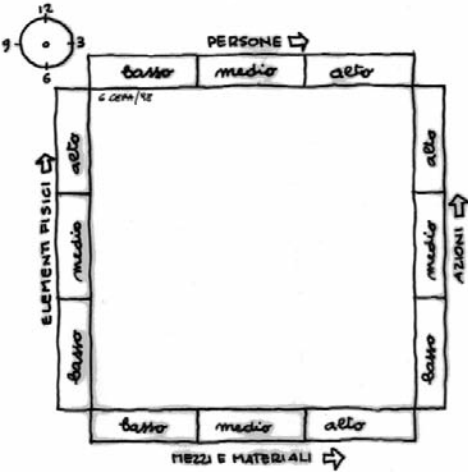
persone

azioni

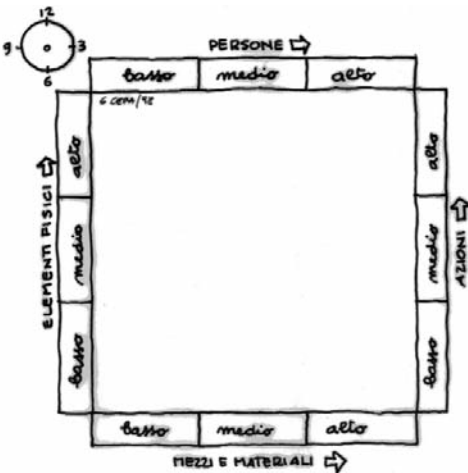
mezzi e m.....

elementi fisici

Scegliete ora una o più attività che effettuate nella vostra abitazione... e provate a valutarne il rischio.



PARAMETRI	GRADO
persone	
azioni	
mezzi e m.....	
elementi fisici.....	



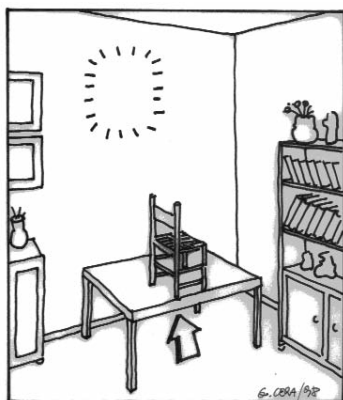
PARAMETRI	GRADO
persone	
azioni	
mezzi e m.....	
elementi fisici.....	

Il rischio esiste, occorre solo riconoscerlo
Mai farsi spaventare dal rischio, ma imparare a controllarlo

Una SOPRAVVALUTAZIONE del rischio infatti, annulla l'intenzione di compiere una determinata azione provocando *ansia* nel *soggetto*. E l'ansia potrebbe farci compiere altri pericolosi errori



Una SOTTOVALUTAZIONE del rischio può provocare INCIDENTI e DANNI e non porta al risultato.



Una GIUSTA VALUTAZIONE ci permette di ottenere il RISULTATO



La sfortuna? Il più delle volte “siamo noi”.

A questo punto del discorso abbiamo almeno due scelte; o ci affidiamo al destino o ci diamo da fare per ovviare alla maggior parte di quegli inconvenienti che ci possono capitare. Certo, la vita di tutti i giorni spesso non ci permette di essere nella condizione psicologica ottimale per dedicare positiva attenzione a tutti i rischi e pericoli ma se la qualità della nostra vita ci interessa, forse è opportuno che, per le cose che dipendono da noi, ci diamo una regolata.

Servono doti di fiducia, attenzione, coraggio per affrontare ogni giornata in modo da raggiungere i propri obiettivi, e uno dei segreti per evitare incidenti è la capacità di sviluppare attenzione a noi stessi e a ciò che ci circonda.

Un atteggiamento positivo consente sicuramente una migliore capacità di intervento e una ragionata valutazione per assumere comportamenti più adeguati.

Il tempo che si investe in tal modo viene abbondantemente recuperato da quello che non si spreca per rimediare ai danni subiti, un po' come respirare meno in fretta o contare fino a dieci prima di fare una cosa.

È una questione di superamento di abitudini e di nuove CONSAPEVOLEZZE.
(MA.BO.)

Per poter valutare in modo corretto

Attuare il:

RILASSAMENTO

imparare a prendersi una brevissima pausa, prima delle attività per distendere il corpo e la mente e organizzare le nostre attività.



ASCOLTO

Ciò che accade intorno a noi è importante, ci manda dei segnali, ascoltateli, prestate attenzione, siate vigili insomma, qualsiasi sia l'azione che state facendo.



ATTENZIONE

Sarete sempre in grado così, di individuare le priorità, le cose che è meglio fare prima.



Per essere più sicuri occorre quindi:

ATTUARE IL RILASSAMENTO



Cioè conseguire una “rilassata attenzione vigile” ovvero, diminuire la tensione muscolare e psichica (giusta distensione muscolare e mentale)

che agevola l'**ASCOLTO**
capacità di recepire tutti gli stimoli provenienti dall'ambiente e da se stessi (in pratica capacità di essere vigili e consapevoli)
che permette di focalizzare l'**ATTENZIONE**
ovvero, la capacità di selezionare volontariamente un elemento fra tanti; per controllarlo e affrontarlo nel modo corretto.



Tutto ciò consente una corretta
VALUTAZIONE DEL RISCHIO



3.1 Nuova normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro

*La libertà è il diritto di fare
tutto quello che le leggi permettono.*
Montesquet

Il Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, “Attuazione dell’articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”, ha abrogato tutte le norme precedenti in materia di salute e sicurezza dei lavoratori, compreso il Decreto Legislativo 626/94, e prevede una serie di obblighi, sotto forma di adempimenti, da parte delle diverse figure coinvolte nel complesso sistema di gestione della prevenzione aziendale.

La sua lettura può risultare difficile per i “non addetti ai lavori”, o per chi si accinge ad iniziare una attività imprenditoriale. Nelle piccole o piccolissime aziende, il datore di lavoro, in genere, si trova da solo ad affrontare gli aspetti legati ai vari adempimenti in materia di sicurezza, in particolare la valutazione dei rischi, in quanto, per scelta o per necessità organizzative, tende ad accentrare su di sé tutte le responsabilità previste per le varie figure del sistema della prevenzione. DUVRI¹

La sicurezza sul lavoro non deve essere vista solo nell’ottica di mero adempimento formale agli obblighi di legge ma è fondamentale attribuirgli una valenza socio-culturale, questo al fine di innescare un processo di miglioramento continuo nelle condizioni degli ambienti di lavoro.

Il decreto legislativo si applica a tutti i settori. Per i volontari della Croce Rossa, Forze Armate e di Polizia e Vigili del fuoco, verranno emanati decreti entro 24 mesi dalla data di entrata in vigore del decreto correttivo. Invece un decreto ministeriale da emanare entro il 31 dicembre 2010 disciplinerà particolari adeguamenti nei confronti di cooperative sociali, volontariato e protezione civile. Si applica, inoltre, a tutte le tipologie di rischio (es.: stress da lavoro - correlato)

L’intero apparato sanzionatorio del decreto legislativo n.81 del 2008, è stato in parte rivisto dal decreto correttivo D.Lgs 106/2009, è senz’altro più gravoso rispetto al decreto legislativo 626/1994, con un maggiore ricorso alla sanzione di carattere amministrativo piuttosto che penale. Questo principio è stato regolamentato anche per il futuro. Infatti, l’articolo 149 del correttivo D.Lgs 106/2009, stabilisce che le ammende e le sanzioni am-

¹. DUVRI Documento Unico di Valutazione Rischi— indica le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi lavorativi

ministrative in materia di sicurezza sul lavoro, a partire dalla data di entrata in vigore del decreto, vengono rivalutate ogni cinque anni in misura pari all'indice Istat dei prezzi al consumo.

Il decreto introduce un sistema di **qualificazione** delle imprese e dei lavoratori autonomi in settori con particolare rischio infortunistico perché possano operare solo aziende o lavoratori autonomi rispettosi delle norme in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Questo sistema, in vista della sua estensione in altri ambiti, inizierà a operare nel **settore edile** per mezzo dell'istituzione di una **patente per la verifica della idoneità tecnico-professionale** delle imprese o dei lavoratori autonomi edili, la quale verrà valutata tenendo conto di elementi quali la presenza di attività di formazione e l'assenza di sanzioni da parte degli organi di vigilanza. Si prevede l'attribuzione iniziale, in sede di qualificazione dell'impresa, a ogni azienda o lavoratore autonomo edile di un punteggio: l'azzeramento determina l'impossibilità per **l'impresa o il lavoratore autonomo di operare**.

Nel caso di **lavoro irregolare**, in misura pari o superiore al 20% degli occupati nell'azienda, quando vengano violate ripetutamente le misure di riposo o si riscontrino gravi violazioni che espongono i lavoratori al rischio di caduta dall'alto, seppellimento, folgoramento, incendio gli ispettori possono prescrivere la sospensione dell'attività imprenditoriale. Per irregolari si intendono i lavoratori non indicati, al momento dell'accesso ispettivo, nei documenti obbligatori.

In caso di colpa dell'azienda in un **incidente grave con feriti o morti**, vengono applicati ai responsabili sanzioni amministrative fino a 1.500.000 euro e la sospensione dell'attività. Scattano inoltre l'interdizione alla collaborazione con le P.A. e alle partecipazioni ai pubblici appalti e gare d'asta, nonché le relative imputazioni penali.

La sospensione termina con la regolarizzazione dei lavoratori in nero e l'eliminazione delle situazioni di rischio. Si ha reiterazione quando nei cinque anni successivi a una violazione, accertata con sentenza o con provvedimento sanzionatorio definitivo, lo stesso soggetto ne commette un'altra della stessa indole.

Con il "testo unico" è stato compiuto un passo avanti: è stata raccolta in un unico decreto la voluminosa legislazione in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, che si presenta ora in una veste più funzionale, attribuendo alla nuova legge non solo un profilo di riordino normativo, ma anche di riforma. Sono stati introdotti, infatti, capitoli completamente nuovi nel campo della tutela e della salute dei lavoratori. Iniziando dal sistema istituzionale, al quale per la prima volta si dà un baricentro, con l'istituzione del Comitato per l'indirizzo e la programmazione delle politiche e per il coordinamento della vigilanza, congiuntamente al rafforzamento dei Comitati regionali. Sono poi confermate alcune norme riguardanti la salute e sicurezza negli appalti e il contrasto del lavoro irregolare: nuovi rilevanti obblighi, come il documento unico di valutazione dei rischi per la prevenzione delle interferenze, l'indicazione dei costi relativi alla sicurezza nei contratti, la tessera di riconoscimento per i lavoratori che svolgono attività in regime di appalto o subappalto.

A livello della gestione aziendale della prevenzione, viene fornito un quadro completo delle prerogative dei vari soggetti e identificati gli obblighi delle imprese e dei lavoratori autonomi, per i quali è prevista la definizione di un sistema di qualificazione. Anche la figura del medico competente viene meglio delineata, con l'attribuzione di nuovi obblighi volti a migliorare la qualificazione della sua funzione ai fini della prevenzione anche in rapporto con

il Servizio Sanitario Nazionale, per la costruzione di archivi informativi sanitari e di rischio. Del tutto inedite sono la regolamentazione dei modelli di organizzazione e di gestione aziendale della salute e sicurezza e la possibilità di istituire un unico servizio di prevenzione e protezione nei casi di aziende con più unità produttive. Il sistema di consultazione e partecipazione dei rappresentanti dei lavoratori è notevolmente rafforzato. È istituita la nuova figura del rappresentante nel sito produttivo in contesti caratterizzati dalla compresenza di più aziende o cantieri, come porti, centri intermodali di trasporto, impianti siderurgici, grandi cantieri e, in generale, in aree produttive caratterizzate da interferenza delle lavorazioni e da un numero di addetti superiore a cinquecento. La funzione della rappresentanza a livello territoriale è notevolmente rafforzata. Si apre inoltre la prospettiva di un'anagrafe degli RLS responsabile dei lavoratori alla sicurezza, poiché viene disposto l'obbligo per le aziende di comunicare annualmente all'Inail i nominativi dei rappresentanti, i quali, peraltro, saranno eletti in un'unica giornata su tutto il territorio nazionale. La normativa è costituita da 13 Titoli, il primo generale e gli altri specifici per le varie tipologie e ambiti di rischio, con un totale di 306 articoli e 51 allegati.

Il decreto correttivo risolve il problema della “**data certa**” per la delega delle funzioni e il documento di valutazione dei rischi. Nel primo caso alla data posta sulla delega non è richiesta altra formalità oltre la firma del delegante; nel secondo caso la data potrà essere quella della sottoscrizione del documento da parte del medesimo datore di lavoro, del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e, ove previsto, del medico competente. Tra le novità spicca, in caso di costituzione di una **nuova impresa**, la valutazione dei rischi e l'elaborazione del documento da parte del datore di lavoro entro 90 giorni.

Il decreto correttivo stabilisce che il datore di lavoro deve provvedere a una adeguata e specifica **formazione** e a un aggiornamento periodico in relazione ai compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro, non soltanto nei confronti dei preposti, ma anche dei dirigenti. Tale formazione potrà essere effettuata anche presso gli organismi paritetici o le scuole edili, ove esistenti, o presso le associazioni sindacali dei datori di lavoro o dei lavoratori. La formazione dei lavoratori e dei rappresentanti sarà registrata sul libretto formativo del cittadino, solo se concretamente disponibile.

Il decreto correttivo 106 interviene poi su una serie di punti che sono stati oggetto, nei mesi scorsi di dibattiti, tra questi, anche la valutazione del rischio con riguardo allo stress lavoro-correlato, stabilendo che entro il 31 dicembre 2009 dovranno essere emanate le linee guida.

Inoltre, il Testo Unico promuoverà strumenti volontari quali:

- le **Buone Prassi**, intese come soluzioni sperimentate per prevenire o ridurre i rischi per i lavoratori, fondate sulla valutazione del rischio specifico e consistenti nella concreta applicazione di misure preventive contro i rischi di volta in volta considerati.
- la **Responsabilità Sociale delle Imprese**, per cui una impresa può dirsi socialmente responsabile quando adotta una strategia di gestione della propria attività che coniuga la ricerca del profitto con i principi sociali ed ambientali di un determinato momento storico.

Nonostante una maggiore crescita e attenzione collettiva al tema, della sicurezza il presidente del Censis, De Rita dichiara che “la sicurezza non è ancora diventata un valore so-

ziale”. Certo oggi l’opinione pubblica rifiuta che si possa morire sul lavoro, ma non persegue con comportamenti coerenti e costanti l’obiettivo sicurezza. Ci indigniamo per le morti atroci di Torino o Viareggio e chiediamo pene esemplari per i responsabili, tendiamo a non vedere che tutti noi siamo parte del problema nella quotidianità. In quella quotidianità nella quale, spenti i riflettori sull’ultima tragedia, ci dimentichiamo che il problema della sicurezza è **nostro perché siamo tutti o lavoratori o datori di lavoro**. Spesso disattenti.

Franco Bettoni, presidente dell’Anmil (Associazione Nazionale Mutilati ed Invalidi del Lavoro), commenta il decreto correttivo del Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro: “Le dispute ideologiche, non fanno bene alla sicurezza dei lavoratori, vincoli formali e sanzioni sono indispensabili, e il nuovo decreto comunque li prevede, ma il sistema sanzionatorio deve rappresentare una barriera ‘finale’ e non il motore della riduzione drastica del fenomeno infortunistico. Il valore centrale nel contrasto agli infortuni sul lavoro ed alle malattie professionali, non è certo, o solo, quello delle sanzioni, ma piuttosto la condivisa consapevolezza che la partita si gioca nell’azienda, sostenendo e promuovendo cultura, formazione, informazione con un impegno corale”. Pertanto occorre acquisire anche **la consapevolezza che la promozione** della cultura della sicurezza e salute negli ambienti di vita, studio e lavoro deve essere un’attività indirizzata ai lavoratori ed ai giovani, cittadini e lavoratori di domani.

Come afferma Nicolò Occhipinti direttore di comunicazione dell’INAIL “l’opinione pubblica, aiutata da un sistema d’informazione che tende più alla spettacolarizzazione che all’approfondimento rigoroso, tende a convincersi che il problema degli infortuni è un problema di cattivi padroni e di dipendenti sfruttati, di clandestini che lavorano in nero, di cantieri insicuri o di una agricoltura in mano ai caporali della malavita organizzata. Tutto questo è vero, ma è un aspetto parziale. Questa è la parte evidente del problema, ma non è l’intero problema.”

La cultura della sicurezza è una sola: non si può essere un datore di lavoro o un lavoratore attento alla sicurezza sul posto di lavoro se prima non si è cittadini attenti alla sicurezza della propria abitazione, nella guida, nei comportamenti quotidiani.

Nicolò Occhipinti aggiunge inoltre “l’informazione-formazione sono gli strumenti più efficaci che le imprese possono adottare per prevenire i rischi lavorativi e per agire sui comportamenti magari modificandoli corretti. Non soltanto al momento dell’assunzione, ma costante nel tempo. Una formazione che non si traduca nella consegna di una pila di manuali, in un adempimento burocratico da mostrare all’ispettore del lavoro; occorre una reale educazione alla sicurezza sul posto di lavoro. Non limitandosi a consegnare i DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) ma pretendendo l’utilizzazione di essi. I ritmi lavorativi devono essere compatibili con i livelli di attenzione necessari: l’eccesso di ricorso al lavoro straordinario sempre degli stessi dipendenti, anziché provvedere con nuove assunzioni, è una delle condizioni che favorisce gli infortuni. La responsabilità sociale di un’impresa si valuta, o dovrebbe valutarsi, anche dalle politiche di gestione delle Risorse Umane.”

Occorre creare un modello legale in grado di prevenire, meglio di quanto accada oggi, il rischio di infortuni sul lavoro, determina così, una volta per tutte, il potenziamento della cultura della legalità. Questo, affinché la prevenzione della salute e della sicurezza divenga effettiva in ogni contesto lavorativo, e non solo predisponendo un sistema di regole, ma

soprattutto integrando il sistema normativo tradizionale con strumenti quali la formazione, le “buone prassi”, gli accordi collettivi e la Responsabilità Sociale delle Imprese.

RESPONSABILITÀ SOCIALE DELLE IMPRESE: FABRICA ETHICA

*“Per **responsabilità sociale d'impresa** si intende l'integrazione di preoccupazioni di natura etica all'interno della strategia d'impresa: è una manifestazione della volontà delle grandi, piccole e medie imprese di gestire efficacemente le problematiche d'impatto sociale ed etico al loro interno e nelle zone di attività. Si tratta di un concetto innovativo molto discusso, espresso per la prima volta nel 1984 da Robert Edward Freeman nel suo saggio “Strategic Management: a Stakeholder Approach”, Pitman, London 1984. Ma già nel 1968, in “Strutture integrate nel sistema distributivo italiano”, l'economista italiano Giancarlo Pallavicini afferma che l'attività d'impresa, pur mirando al profitto, deve tenere esplicitamente presenti una serie di istanze interne ed esterne all'impresa, anche di natura socio-economica”²*

Anche l'economista italiano Federico Caffé una quindicina di anni prima affermava “essere socialmente responsabili vuol dire per un'impresa tener conto nelle operazioni di mercato degli interessi e dei valori di tutte le parti coinvolte: i clienti, i dipendenti, i fornitori, gli azionisti e l'ambiente. In questa visione l'investimento sul capitale umano ed ambientale è una prioritaria strategia aziendale che coinvolge ovviamente le condizioni di salute e di sicurezza sul posto di lavoro. È nella ordinarietà del lavoro quotidiano che va verificata l'**etica** di un'azienda non nella straordinarietà di Fondazioni create ad hoc.

Più recente, nel 2005, la definizione di Luciano Hinna nel suo manuale pratico - operativo “Come gestire la responsabilità sociale d'impresa” che la declina come “La consapevolezza dell'impresa e del suo management delle ricadute sociali che i comportamenti e le decisioni aziendali hanno sulla società civile nel breve come nel medio termine; essa si colloca nella sfera dei comportamenti etici volontari e può essere declinata rispetto ai grandi temi dei diritti umani, dell'ambiente, dello sviluppo sostenibile, della tutela delle minoranze e del mezzogiorno del mondo, della sicurezza sul lavoro, dello sviluppo professionale dei lavoratori.”

Risulta pertanto evidente come l'impegno “etico” di un'impresa sia entrato direttamente nella cosiddetta **catena del valore** prospettando così l'utilizzo di nuovi percorsi e leve competitive coerenti con uno “sviluppo sostenibile” per la collettività. All'interno del mercato globale e locale, le imprese non hanno, infatti, un'esistenza a sé stante, ma vivono e agiscono in un tessuto sociale che comprende vari soggetti, tra cui spicca sicuramente una società civile molto attenta all'operato imprenditoriale.

Il comportamento più o meno etico di un'impresa interessa potenzialmente tutti i cittadini, ai quali non bastano astratte dichiarazioni di principi e valori: essi esigono ormai un impegno quotidiano e credibile, frutto di una precisa politica manageriale e di un sistema aziendale organizzato a tal fine.

In relazione al concetto di responsabilità sociale si sono sviluppati modelli di gestione aziendale innovativi, legati al tema dell'etica, come lo standard SA 8000:

“La Social Accountability International(SAI)³, organizzazione internazionale nata nel

2. Giancarlo Pallavicini, “Strutture integrate nel sistema distributivo italiano”, Giuffrè, Milano, 1968

3. www.sa-intl.org

1997, ha emanato la norma SA8000 per assicurare nelle aziende condizioni di lavoro che rispettino la responsabilità sociale, un approvvigionamento giusto di risorse ed un processo indipendente di controllo per la tutela dei lavoratori” la SA 8000 è lo standard più diffuso a livello mondiale, applicabile ad aziende di qualsiasi settore, per valutare il rispetto da parte delle imprese ai requisiti minimi in termini di diritti umani e sociali.

Tutti i requisiti provengono da accordi internazionali sui diritti umani come la Dichiarazione universale dei diritti umani, la Convenzione dei diritti dei bambini e le varie convenzioni dell’ILO sul tema della regolamentazione del lavoro minorile e non.

Lo standard SA8000 ne prevede nove: lavoro infantile; lavoro obbligato; salute e sicurezza; libertà di associazione e diritto alla contrattazione collettiva; non-discriminazione; procedure disciplinari; orario di lavoro; retribuzione; sistemi di gestione.

Questo standard prevede che l’impresa si doti di un sistema che consenta di monitorare il funzionamento della norma, verificandone anche gli elementi di debolezza e mettendo a punto sistemi di miglioramento continuo in una logica di “Plan-Do-Check-Act” (pianifica, fai, controlla, agisci), mutuata dal sistema delle certificazioni di qualità Iso.

La verifica del rispetto di questi requisiti riguarda anche i fornitori ed è effettuata da organismi di certificazione indipendenti.

Nell’ultimo periodo è nata una nuova declinazione della responsabilità sociale, non solo riferita alla singola impresa, ma a tutta la collettività. Questa declinazione è particolarmente indirizzata e calzante per alla realtà italiana per la sua composizione territoriale (Piccole-medie imprese, tendenzialmente raggruppate in distretti industriali collegati in forma reticolare).

La strategia della responsabilità sociale d’impresa per stimolare le imprese ad assumere comportamenti responsabili, viene ora calata in un nuovo contesto, dove il soggetto promotore è tutta la comunità, tutto il territorio nel quale vivono e operano i diversi portatori di interesse.

Il passaggio da una responsabilità singola e/o individuale ad una responsabilità collettiva ha l’obiettivo di accompagnare le istituzioni e le organizzazioni (pubbliche e private; profit e non profit) in un percorso di costruzione condivisa dove le giuste istanze economiche vanno coniugate con le attenzioni sociali e ambientali nell’ottica di uno sviluppo sostenibile.

La Regione Toscana ha fatto della responsabilità sociale d’impresa un tema trasversale, riconosciuto come elemento fondante dello sviluppo economico del territorio e richiamato nell’articolo 4 del nuovo Statuto regionale ⁴.

In Toscana la responsabilità sociale corrisponde a comportamenti che tutte le organizzazioni (imprese, enti, associazioni ecc) possono assumere rispetto alle conseguenze sociali ed economiche delle loro scelte.

Inoltre una specifica Legge Regionale n. 17 del 2006 “Disposizioni in materia di responsabilità sociale delle imprese”, ha reso norma l’esperienza fatta da Fabbrica Ethica insieme alla Commissione Etica Regionale.

4. www.fabricaethica.it

L'impresa o l'organizzazione che vuole impegnarsi e dimostrare la propria responsabilità sociale si preoccupa di:

- dialogare con gli stakeholder: consumatori, lavoratori, fornitori, pubbliche amministrazioni, associazioni della società civile, territorio;
- valutare le proprie azioni e strategie non solo dal punto di vista economico ma anche sociale ed ambientale (sostenibilità);
- dotarsi di strumenti per gestire, misurare e comunicare scelte e comportamenti che hanno conseguenze sulla società e sull'ambiente.

Un'iniziativa che riteniamo particolarmente significativa è stata l'aver istituito la Commissione Etica Regionale (CER), art.6 della L.R.17/2006.

La CER, istituita nel maggio 2003, rappresenta tutti i portatori di interesse a livello regionale: Unione regionale delle province toscane (Urpt), Associazione nazionale dei comuni italiani (Anci) Toscana, Unione regionale delle Camere di commercio, rappresentanti regionali di Api (associazioni piccole industrie), Confindustria, Cna, Confartigianato, Lega delle cooperative, Confcooperative, Agci (Associazione generale delle cooperative italiane), Confcommercio, Confesercenti, Col diretti, Confagricoltura e Cia, Cgil, Cisl, Uil, Forum Toscano del Terzo settore, coordinamento delle Ong toscane, Rete Lilliput, Comitato regionale consumatori utenti e naturalmente il personale regionale competente, Università, Associazione bancaria italiana, Commissione regionale pari opportunità, Consiglieria regionale di parità.

Sin dal suo insediamento la Cer ha impostato gli incontri in un'ottica operativa, affrontando concretamente quelle che erano le questioni principali da approfondire.

Grazie alla sua compagine variegata la Cer è diventata lo strumento di una nuova *governance* sul tema della RSI, che si discosta dai tradizionali tavoli di concertazione sia per la composizione che per il metodo di lavoro. Un elemento di novità è stato la stretta collaborazione di associazioni datoriali e mondo del no-profit, che hanno presentato proposte di lavoro congiunte.

In particolare, il primo mandato della Cer, concluso nel maggio 2005, ha visto la realizzazione di tre gruppi di lavoro: "strumenti di Rsi, vantaggi svantaggi e adattabilità", "certificazione di filiere, territori e distretti", "etica in economia e finanza".

L'istituzione della Commissione ha rappresentato e rappresenta per l'Assessorato alle Attività Produttive una tappa fondamentale ed una interessante prassi di partecipazione attiva.

La responsabilità sociale d'impresa ha vantaggi e premialità naturali, per l'impresa e per la collettività.

Per l'impresa diventa evidente una maggiore reputazione, un rafforzamento della solidità economica, un rafforzamento della propria immagine e maggiore visibilità, buone relazioni e dialogo con le pubbliche amministrazioni, maggiore riconoscibilità dei prodotti e dei servizi sui mercati locali ed oltre, sensibilità maggiore dei mass media, maggior senso di appartenenza dei lavoratori, abbattimento del turn-over.

Per la collettività sottolineiamo il minor conflitto sociale e conseguente riduzione dei costi sociali e sanitari, minor tasso di incidenti sul lavoro, maggiore circolazione di intelligenze locali e attrazione dei "cervelli", minor tasso di infrazione dei diritti del lavoro.

In un contesto economico che si evolve sempre più rapidamente verso livelli di globalizzazione sempre maggiori, la diffusione di strumenti che indirizzano le imprese nella gestione

della propria responsabilità sociale corrisponde alla necessità di cercare risposte alle domande di qualità della vita e di giustizia sociale.

La SA8000, certificazione volontaria è uno degli strumenti ma non l'unico che sono fondamentali per costruire un dialogo costante e trasparente con dipendenti e territorio.

La Regione Toscana sta attualmente lavorando alla redazione di Linee guida regionali per l'adozione da parte di piccole e medie imprese di rendicontazioni sociali in linea con gli standard nazionali ed internazionali.

Il bilancio sociale così come i codici etici condivisi e negoziati rappresentano per definizione modelli di rendicontazione sulle quantità e sulle qualità di relazione tra l'impresa e gli stakeholder rappresentativi dell'intera collettività.

Sono strumenti di comunicazione sulla gestione socialmente responsabile delle imprese.

La responsabilità sociale è un tema per la sua stessa natura interdisciplinare che spazia dall'economia alla filosofia, dalla sociologia al diritto e sta entrando sempre più nel mondo della scuola e dell'università attraverso una collaborazione stretta con il progetto regionale Fabbrica Ethica, concretizzandosi da un lato in ricerche, approfondimenti e percorsi di formazione, dall'altro con interventi di informazione e sensibilizzazione alla cultura della responsabilità sociale d'impresa con gli studenti e studentesse delle scuole superiori toscane, introducendo modalità concrete come l'incontro con imprenditori certificati SA8000, visita alle aziende certificate, partecipazione a convegni e manifestazioni che danno modo di comprendere meglio il tema della responsabilità sociale.

Nel progetto Fabbrica Ethica la comunicazione è importante strumento per la diffusione della cultura della responsabilità sociale d'impresa, il sito internet www.fabricaethica.it, nasce come il principale supporto informativo dell'azione politica. La sua struttura e i suoi contenuti sono stati attentamente studiati per consentire una fruibilità massima alle diverse tipologie di utenze interessate alla responsabilità sociale delle imprese, pensando in particolare a: imprenditori, studenti/esperti, amministratori pubblici, consumatori, associazioni/società civile.

Questa è la logica che sottende alla sua divisione in tre sezioni: progetto politico, sviluppo operativo, contesto teorico.

La responsabilità sociale appare una delle grandi opportunità di poter volgere in positivo i radicali mutamenti sociali ed economici degli ultimi anni.

La globalizzazione, spesso usata come spauracchio per fomentare paure e reazioni aggressive alla diversità, ha offerto alla nostra società la grande opportunità di conoscere e confrontarsi, di superare le barriere fisiche ed ideologiche.

Tali mutamenti preludono ad una nuova fase di cittadinanza, che prescinde dalla nazionalità e si basa su condivisione di valori universali, già sanciti dalle organizzazioni internazionali, che pongono al centro **l'Uomo**.

In questo nuovo quadro la responsabilità sociale è una grande opportunità per riaprire il dialogo tra imprese e "noi": i cittadini, i consumatori, i lavoratori, gli amministratori pubblici.

C'è bisogno del contributo di tutte e di tutti, perché l'obiettivo finale non è quale strumento sia migliore dell'altro, ma quello di disseminare, di creare consapevolezza critica, di consolidare cultura dei diritti, di rafforzare la capacità di partecipazione e progettazione nei territori, di far crescere sviluppo locale con filiere produttive adatte alle sfide di una sana e giusta competizione.

Così possiamo immaginare che un giorno le certificazioni, gli standard, le linee guida, gli indicatori possano anche sparire, per lasciare sul campo una cultura d'impresa innovativa, inclusiva, rispettosa dell'ambiente, affezionata alla pace.

Richiamando in causa Luciano Hinna e il suo manuale pratico-operativo possiamo trovarci d'accordo nel dire che il vero indicatore della democrazia economica sta nell'offrire alla gente gli strumenti culturali perché ciascuno possa scegliere in autonomia e libertà, intorno a un valore nuovo dove: *"essere responsabili socialmente significa pretendere che gli altri lo siano."*

INFORTUNI, MALATTIE PROFESSIONALI

Quando si parla di **salute**, è opportuno fare riferimento alla Costituzione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), agenzia dell'ONU istituita nel 1948 con l'obiettivo di operare per far raggiungere a tutte le popolazioni il livello di salute più elevato possibile. La salute, definita nella Costituzione dell'OMS, come **"stato di completo benessere fisico, psichico e sociale e non semplice assenza di malattia"**, viene considerata un diritto e come tale si pone alla base di tutti gli altri diritti fondamentali che spettano alle persone. Questo principio assegna agli Stati e alle loro articolazioni compiti che vanno ben al di là della semplice gestione di un sistema sanitario. Essi dovrebbero farsi carico di individuare e cercare, tramite opportune alleanze, di modificare quei fattori che influiscono negativamente sulla salute collettiva, promuovendo al contempo quelli favorevoli.

In tale contesto, la salute viene considerata più un mezzo che un fine e può essere definita come una risorsa di vita quotidiana che consente alle persone di condurre una vita produttiva a livello individuale, sociale ed economico.

La definizione di salute proposta dall'OMS è molto impegnativa; infatti la sua traduzione in termini operativi e soprattutto in azioni, ha sempre suscitato riflessioni, dubbi, discussioni.

Il carattere "utopistico" di tale definizione è molto chiaro e condivisibile in quanto descrive una situazione di completa soddisfazione e felicità che forse non può essere mai raggiunta, ciononostante costituisce un punto di riferimento verso il quale orientare i propri sforzi.

La traduzione di dichiarazioni di principio in strategie operative costituisce da sempre un processo complesso e difficile soprattutto quando le implicazioni per l'azione richiedono il cambiamento del nostro modo di pensare e di agire. In questo senso per dare un impulso significativo al perseguimento della salute da parte dei governi, ai diversi livelli, l'OMS ha cercato di rendere operative, a partire dagli anni ottanta, due strategie che vanno sotto il nome, rispettivamente, di "promozione della salute" e di "strategia della salute per tutti". Ciò soprattutto nella consapevolezza che la salute è il risultato di una serie di determinanti di tipo sociale, ambientale, economico e genetico e non il semplice prodotto di una organizzazione sanitaria.

Nel tempo, sul concetto di salute e sulla sua definizione, si è sviluppato un dibattito internazionale e sono state formulate alcune proposte di definizione alternativa. Fino ad ora però hanno avuto poco successo e quindi la definizione dell'OMS rimane ancora un punto di partenza e di riferimento.

La tradizione popolare ritiene **sano** chi non ha dolori, febbre o duraturi altri disagi, tanto da impedirgli di svolgere le proprie funzioni. Le "funzioni" dipendono (sempre secondo la

tradizione popolare) maggiormente dall'età e dai ruoli sociali. Questa definizione ha il vantaggio di essere di "buon senso" e lo svantaggio di essere poco quantificabile.

Occorre ricordare che l'**infortunio** sul lavoro è un'aggressione che dall'esterno danneggia l'integrità psico-fisica del lavoratore, è un'aggressione violenta causata da un fattore esterno, improvviso e imprevisto, che in modo rapido e intenso provoca un effetto lesivo.

E non dipende da quella locuzione "causato dal lavoro" o "accaduto sul luogo di lavoro o durante l'orario di lavoro".

La lingua inglese, opera costantemente una distinzione tra il termine «injury» incidente che provoca lesione, il nostro infortunio) e «accident» (incidente senza lesioni). Tanto che si usa l'espressione «injuries are not accidents» gli infortuni non sono incidenti, per affermare che non sono semplice frutto di fatalità. Autorevoli organismi internazionali riconoscono da tempo che gli infortuni sul lavoro sono "la conseguenza statisticamente prevedibile del fallimento tecnico-sociale del lavoro"⁵

Per infortunio sul lavoro si intende ogni lesione originata, in occasione di lavoro, da causa violenta che determini la morte della persona o ne menomi parzialmente o totalmente la capacità lavorativa. Gli elementi integranti l'infortunio sul lavoro sono:

- la lesione
- la causa violenta
- l'occasione di lavoro.

Il concetto di "occasione di lavoro" richiede che vi sia un nesso causale tra il lavoro e il verificarsi del rischio cui può conseguire l'infortunio. Il rischio considerato è quello specifico, determinato dalla ragione stessa del lavoro. È infortunio sul lavoro anche il così detto "infortunio in itinere", cioè quello occorso al lavoratore nel tragitto compiuto per recarsi o tornare dal luogo di lavoro a casa. Sono considerati infortuni sul lavoro anche quelli dovuti a colpa del lavoratore stesso.

Tutti i datori di lavoro hanno l'obbligo di presentare la denuncia di infortunio all'Inail in occasione del verificarsi di un infortunio sul lavoro. Si ritiene utile fornire una sintesi della normativa che regola tale obbligo.

Il datore di lavoro è tenuto a denunciare all'Inail gli infortuni sul lavoro, con prognosi superiore a tre giorni, occorsi ai lavoratori dipendenti ed ai prestatori d'opera comprendendo quindi i collaboratori familiari, i collaboratori a progetto, i soci che prestano attività lavorativa e gli associati in partecipazione. La denuncia di infortunio deve essere presentata entro due giorni da quello in cui il datore di lavoro ha ricevuto il certificato medico.

Il titolare di **impresa artigiana** che subisce un infortunio è tenuto ad effettuare la denuncia nei termini previsti (due giorni dalla data del primo certificato medico). L'eventuale violazione di tale obbligo non è soggetta a sanzione amministrativa ma, se la denuncia è presentata con ritardo, l'indennità temporanea non viene erogata per il periodo che va dal secondo giorno successivo alla data dell'infortunio al giorno di effettivo invio.

L'infortunio in **itinere** può colpire il lavoratore durante il percorso di andata e ritorno dal luogo di lavoro, anche in caso di utilizzo del mezzo di trasporto privato. L'infortunio in iti-

5. X Rapporto del Comitato misto dell'Ufficio internazionale del lavoro e dell'Organizzazione mondiale della sanità, n. 777/89

nere è indennizzabile:

- durante il normale percorso seguito per raggiungere dall'abitazione il luogo di lavoro o, viceversa a condizione che il lavoratore non effettui interruzioni o deviazioni indipendenti dal lavoro e, comunque, non necessarie;
- durante il normale percorso che collega due luoghi di lavoro se il lavoratore ha più rapporti di lavoro.

Viene invece esclusa la copertura assicurativa nelle ipotesi in cui il conducente sia sprovvisto della patente di guida, per infortunio cagionato dall'abuso di alcolici, di psicofarmaci o dall'uso non terapeutico di stupefacenti e di allucinogeni.

La **malattia professionale**, invece è un evento dannoso che agisce sulla capacità lavorativa della persona e trae origine da cause connesse allo svolgimento della prestazione lavorativa. La causa agisce lentamente e per gradi sull'organismo del soggetto e deve risultare in diretta relazione con l'esercizio di determinate attività nelle quali trovare la propria origine. Il vigente sistema di tutela si fonda su una presunzione legale del nesso di causalità tra la tecnopatia, elencata in un'apposita tabella, e le corrispondenti lavorazioni nocive. La vigente tabella delle malattie professionali è stata approvata con D.P.R. 13/4/1994.

Per definizione le malattie professionali sono quelle dovute all'azione nociva, lenta e protratta nel tempo, di un lavoro o di materiali o di fattori negativi presenti nell'ambiente in cui si svolge l'attività lavorativa.

Il datore di lavoro ha l'obbligo di trasmettere la denuncia di malattie professionali all'Istituto assicuratore, corredata da certificato medico, entro i 5 giorni successivi a quello nel quale il prestatore d'opera ha fatto denuncia al datore di lavoro della manifestazione di malattia.

La denuncia della **malattia professionale** deve essere fatta dall'assicurato al datore di lavoro entro il termine **15 giorni** dalla manifestazione di essa sotto pena di decadenza dal diritto a indennizzo per il tempo antecedente la denuncia.

Il diritto sostanziale alla prestazione in materia di malattia professionale, sorge nel momento in cui la stessa raggiunge il grado minimo indennizzabile. A seguito delle sentenze della Corte Costituzionale n. 179/88 e 206/88, sono comunque tutelate tutte le malattie che, seppure non comprese in detta tabella, abbiano un'origine professionale provata. La disciplina specifica di carattere attuativo, procedurale, applicativo ed altro sono reperibili sui siti web INAIL; IPSEMA; ENPAIA.⁶

Il problema degli infortuni e le malattie professionali non sono esterne alla persona ma trasversali a tutte le professioni e a tutte le situazioni della vita. Si racconta di Gandhi, la storiella del ragazzo diabetico, che continuava a mangiare dolci. La madre pregò il Mahatma di riceverlo per persuaderlo a smettere. Gandhi accettò, ma fissò l'appuntamento per tre mesi dopo. Quando puntualmente vide il ragazzo, lo persuase facilmente; ma, alla domanda della madre, perché avesse chiesto tanto tempo per incontrarlo rispose che, per chiedere al ragazzo di rinunciare allo zucchero, aveva dovuto provare a rinunciarvi lui stesso. Certo, la sua risposta può apparire iniqua. In sei mesi il povero ragazzo poteva tornarsene al Creatore. Ma è anche vero che la povertà danneggia l'ambiente quanto l'opulenza. E che la responsabilità ecologica non può essere disgiunta dalla solidarietà sociale.

6. INAIL www.inail.it; IPSEMA www.ipsema.it; ENPAIA www.enpaia.it.

3.2 Il progetto Impresa Sicura

*Lo sforzo di molti produce risultati migliori
dell'impegno di uno solo.*

Omero

Firenze e la Toscana ancora oggi possiedono una ricchezza artigiana invidiabile che deve essere promossa e rivalutata. Purtroppo la tensione competitiva, e l'aggravante della crisi economica che ha investito numerosi settori produttivi, rischia di sminuire le competenze che ci hanno reso "maestri". È necessario riappropriarci delle nostre qualità tradizionali e divulgarle come se la Toscana fosse una grande bottega rinascimentale che produce opere d'arte e maestri.

Rivalutando ciò che già abbiamo nella nostra terra è possibile creare una nuova dimensione del lavoro che concilia la tradizione con il rinnovamento aziendale, il benessere con la sicurezza.

L'attuale tecnologia deve fare i conti con gli infortuni sul lavoro che continuano a seguire un trend elevato. La scia dall'emozionalità dettata dai nuovi incidenti deve essere tradotta in una opportunità per una nuova sfida di legalità e sicurezza culturale nei luoghi di lavoro.

Il Testo Unico D.Lgs. 81/08 e successivo correttivo del D.Lgs. 106/09 riforma interamente il quadro relativo alle procedure e alle responsabilità in relazione alla gestione del sistema sicurezza, richiedendo una rivisitazione generale delle competenze degli attori coinvolti, in relazione sia agli aspetti formali sia di prassi operative, che nell'organizzazione e nel controllo della sicurezza nell'impresa, è un'opportunità per le aziende che per obblighi normativi devono ripetere la valutazione di rischi nella propria azienda.

Oggi creare un cambiamento culturale e sociale è diventato prioritario e urgente e richiesto a gran voce anche dalle istituzioni.

Aumentando la consapevolezza del proprio ruolo, la competenza, la percezione alla sicurezza e gli aspetti qualitativi del lavoro, si può migliorare la salute dei lavoratori e di seguito la visibilità dell'azienda, intesa, come credibilità della propria attività imprenditoriale.

Questo capovolgimento potrà essere attivato solo da tutte le forze sociali datoriali e sindacali, che insieme realizzeranno percorsi specifici e pratici dando nuove risposte alla gestione aziendale **per raggiungere una condizione di eccellenza**, che non può prescindere da una responsabilità sociale e di sicurezza al quale l'imprenditore e i lavoratori devono rispondere, non solo nei confronti della propria attività ma anche nei confronti dell'intero sistema sociale in cui si opera.

Se l'art. 30 del DLgs 81 modificato dal DLgs 106 ha innovato la normativa dal punto di vista della creazione di un moderno Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza in azienda secondo quanto previsto da OHSAS 18001/07, l'art.15. Misure generali di tutela- dello stesso decreto al comma 1 lettera t) che recita: "La programmazione delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, anche attraverso l'adozione di condici di condotta e di **buone prassi**" introduce due concetti assenti nella

normativa precedente: l'adozione di un **codice di condotta aziendale** (cioè una serie di regole comportamentali che ogni dipendente deve osservare per evitare di nuocere ai suoi colleghi di lavoro) e l'adozione di **buone prassi aziendali**.

Un esempio di buona prassi aziendale può essere, il progetto Euridice TEN (Trans European Network).

Il progetto Euridice TEN (Trans European Network), sperimentato in passato in realtà industriali e di recente nei cantieri delle grandi opere infrastrutturali dell'area fiorentina, si pone l'obiettivo di fornire ai lavoratori trasferitisi, provenienti in stragrande maggioranza dal mezzogiorno d'Italia, una risposta positiva ai bisogni determinati dallo stress, dal disagio psicosociale collegato oltre che alla gravosità del lavoro, all'isolamento nei campi base dormitorio, alla lontananza dalla famiglia, problematiche ricollegabili all'uso/abuso di sostanze alcoliche, psicotrope, tabacco, oltre che dalla dipendenza da gioco d'azzardo e altre sostanze.

La proposta del progetto nasce da precedenti ricerche effettuate dal Ser.T. del Mugello dell'ASL 10 in collaborazione con la Cooperativa Marcella di Como e dalla UF TAV e Grandi Opere in collaborazione con l'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università di Verona. I risultati di tali studi sono stati pubblicizzati in un apposito seminario e in varie pubblicazioni.

Nella ricerca effettuata dal Ser.T., dal titolo "Cosa pensano, i dipendenti della Azienda CAVET dei cantieri dell'Alta Velocità, della dipendenza da sostanze alcoliche. Confronto tra i cantieri del Mugello e Sesto Fiorentino", sono state valutate le condizioni di vita e di disagio dei lavoratori ospitati nei campi base, in particolare rispetto all'assunzione ed all'abuso di alcol; i risultati hanno evidenziato come il disagio che spinge spesso i lavoratori ad abusare di sostanze alcoliche, è determinato da vari fattori lavorativi ed extralavorativi: isolamento nei campi base, lontananza dalla famiglia, mobbing subito in particolare dai preposti, turni di lavoro in particolare quello a ciclo continuo vissuti come molto gravosi.

Le due ricerche effettuate da UF TAV dell'ASL di Firenze e dall'Università di Verona hanno riguardato rispettivamente l'analisi del fenomeno infortunistico con particolare riguardo alle relazioni con l'organizzazione dei turni di lavoro e l'usura psicofisica dei lavoratori, anch'essa rapportata all'organizzazione dei turni di lavoro. Nella prima i risultati hanno evidenziato tra l'altro che gli infortuni più gravi riguardano i lavoratori turnisti e, tra questi, quelli che svolgono il turno a ciclo continuo. Nella seconda i risultati hanno evidenziato tra l'altro una particolare usura psicofisica, misurata, con somministrazione di apposito questionario, tramite l'Indice di Abilità lavorativa (Work Ability Index-WAI), dei lavoratori TAV rispetto ad altre categorie e una maggior usura per quei lavoratori che lavorano a turni, anche in questo caso con particolare riferimento al ciclo continuo.

Il progetto per il primo anno è stato finanziato interamente dalla Regione Toscana (Assessorato alla Salute) ed è stato realizzato grazie alla collaborazione di soggetti pubblici, quali l'UF TAV e Grandi Opere e i Ser.T. dell'AUSL 10 di Firenze con collaboratori esterni del privato sociale e dell'Università ¹.

Nel corso del primo anno l'obiettivo generale che ci si è proposti è stato quello di individuare e analizzare i rischi psicosociali e quelli da alcol, sostanze e non sostanze, nelle imprese edili capofila impegnate nei cantieri delle grandi opere infrastrutturali dell'area

1. Cooperativa Marcella di Como e al Dipartimento di Medicina del Lavoro dell'Università di Milano

fiorentina (Variante Appenninica di Valico e Terza Corsia Autostradale Firenze Nord – Firenze Sud); ci si è riferiti soprattutto alle situazioni di stress da orari e turni di lavoro e da problematiche conflittuali dell'organizzazione del lavoro quali disagio lavorativo e molestie morali sul lavoro, nonché alle problematiche di uso e abuso di alcol, sostanze psicotrope, ecc.; ci si è prefissi di fornire anche uno strumento nello stesso tempo utile e agile a tutte le figure che, all'interno di un'organizzazione aziendale, si occupano di prevenzione: i Responsabili e Addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP e ASPP), i medici competenti, e, dalla parte dei lavoratori, i Rappresentanti dei Lavoratori alla Sicurezza (RLS). Tutte le figure citate sono state opportunamente formate, considerando anche gli obblighi normativi delle aziende: oltre a quelli già riportati sono da ricordare l'art. 28 del DLgs 81 sulla valutazione del rischio stress lavoro correlato, l'art. 15 del DLgs 125/01 sul consumo di alcol e il DPCM del 2007 sull'assenza di tossicodipendenze. Si è altresì ritenuto di coinvolgere anche figure professionali che, pur non essendo parte del "pool" della prevenzione dei rischi, per responsabilità nelle gerarchie aziendali e/o per ruoli e funzioni particolari ricoperti (Direttori di cantiere, preposti, responsabili uffici risorse umane, Rappresentanti Sindacali Aziendali o Unitari – RSA o RSU) sono comunque coinvolti nelle problematiche di tipo organizzativo sia nella fase di applicazione delle misure preventive e correttive, che sono parte integrante e fondamentale del documento valutativo del rischio, sia nel successivo monitoraggio della situazione nel tempo.

Il progetto durante il primo anno è stato articolato in varie fasi, partendo dalla costituzione del setting di progetto istituzionale, costituito dagli enti ed organismi che hanno firmato un protocollo di intesa e operativo (la committenza, Autostrade per l'Italia, la Regione Toscana, il Dipartimento di Prevenzione dell'AUSL 10 di Firenze, le imprese capofila dei cantieri e le OO.SS. di categoria); il gruppo operativo si è avvalso di medici, psicologi del lavoro, psicologi clinici, sociologi, educatori e assistenti sociali, appartenenti alla UF TAV & Grandi Opere, al Ser.T. e alla UF Salute Mentale per la ASL 10, alla Cooperativa Marcella di Como e al Dipartimento di Medicina del Lavoro dell'Università di Milano.

È stata effettuata un'analisi preliminare degli strumenti soggettivi e oggettivi più utili per l'indagine. Lo strumento soggettivo individuato è un questionario di 85 item è costituito da parti di questionari già validati tra i quali il WAI, il JCQ di Karasek. I questionari di Euridice sull'uso di alcol e sostanze sono stati somministrati in forma anonima. Tra gli strumenti obiettivi il gruppo di lavoro ha utilizzato il focus group sulla base di check list di riferimento con dirigenti e addetti al sistema di prevenzione aziendale e, separatamente con gli RLS e le OO.SS, di due ore ognuno e registrate consensualmente. È stata analizzata documentazione sul Sistema di Gestione della Sicurezza Aziendale, organigramma e funzionigramma, orari e tipologia di turni adottati, gli indicatori indiretti di stress (turn over, assenze per malattia, infortuni).

Dai primi risultati elaborati su 773 questionari validi si è riscontrato: un'età media del campione al di sopra dei 40 anni. Il 55% è adibito a mansioni più gravose (minatore, carpentiere, operatore macchine, autista, manovale). Il 45% a mansioni meno gravose (magazziniere, manutentore-impiantista, preposto, impiegato, geologo, topografo). L'87,1% dei lavoratori effettuano orario straordinario con motivazioni diverse.

Dall'analisi il 70% circa dichiara buone condizioni di salute e il 37% non è mai assente per malattia; ma il 30% circa accusa disturbi di gravità variabile. Il mal di schiena è il disturbo

più frequente seguito da disturbi a vista e udito e da problematiche post infortunistiche. Nell'uso di farmaci prevalgono gli antinfiammatori, gli antidolorifici e gli antipertensivi.

La fatica cronica, più elevata nelle mansioni più gravose, aumenta con l'età. Il lavoro a turni provoca in prevalenza disturbi del sonno e dell'alimentazione.

Il 15% circa presenta 2 o più risposte negative (rischio mobbing) sulle 12 complessive estrapolate dal questionario. Quasi il 25% fornisce almeno una risposta negativa.

Il 58% circa beve alcolici e il **35% di chi beve abusa in maniera variabile, ma significativa**. L'8,5% beve alcolici prima di entrare in turno. Vi è scarsa informazione sulla pericolosità e caratteristiche delle varie sostanze e dipendenze.

I risultati dei focus group con le imprese hanno evidenziato il ritardo con cui si sta affermando un sistema integrato della sicurezza sul lavoro che valuti tutti i rischi compreso quello psicosociale; la carenza di politiche di formazione continua che investano sulla risorsa umana; l'esistenza di un divario tra lo sviluppo tecnico-scientifico avanzato e lo sviluppo delle persone modesto; la presenza di gruppi di lavoro chiusi che **riferiscono del loro operato alla persona di fiducia più che all'impresa**. Vi è assenza di politiche su alcol e sostanze, e di strategie di prevenzione salvo le proibizioni previste dalla legge. L'analisi della documentazione aziendale sul Sistema di Gestione della Sicurezza evidenzia lacune sull'attività di formazione, assenza spesso di funzionigramma, turni di lavoro gravosi (ciclo continuo).

Il gruppo di lavoro ha trattato 9 casi di disagio lavorativo e uno di alcolismo, applicando i rispettivi protocolli del Network nazionale sul disagio lavorativo e di Euridice. In questo ultimo caso si è costituito un gruppo misto di opinion-leader del cantiere, figure della sicurezza e dirigenti aziendali, operatori della UF TAV & Grandi Opere e Ser.T. della ASL, che hanno proposto un percorso di trattamento al lavoratore (effettuato dagli operatori del Ser.T.) con informazione in continuo al medico competente e al medico della UF. È stato infine trattato dagli psicoterapeuti il gruppo di lavoratori protagonisti sopravvissuti a un grave infortunio mortale plurimo.

I risultati del primo anno sono stati riportati ai lavoratori nelle assemblee e mediante appositi depliant. Un programma di misure correttive e preventive delle criticità rilevate sarà attuato nel periodo 2009-2010 a partire dalle aree e dai cantieri dove più elevati sono stress, disagio e uso di alcol e tabacco, coinvolgendo i lavoratori in tutti i percorsi di cambiamento.

Ulteriori approfondimenti nel periodo 2010-2011 riguarderanno:

- Il rapporto tra **infortuni accaduti** tra i lavoratori dei cantieri (**Indici di Frequenza e di Gravità**) rilevati tramite il Sistema definito "Monitor" già in uso sulle grandi opere dell'area fiorentina" e il **rischio stress lavoro correlato** con particolare riferimento agli orari e turni di lavoro, nonché, al rapporto con l'uso di alcolici e di sostanze.
- Uno studio esplorativo sui mancati infortuni tra gli addetti alle grandi opere infrastrutturali delle imprese capofila focalizzando l'eventuale nesso con i rischi psicosociali e l'uso di sostanze.
- Ricerca su stress, disagio psicosociale, mobbing, e dipendenze da sostanze negli addetti **delle imprese sub-appaltatrici** delle grandi opere.
- Un corso di formazione riservato ai preposti e responsabili di cantiere della durata di 80 ore.
- Una campagna informativa e di sensibilizzazione su stress, mobbing e dipendenze da sostanze, rivolta a tutti gli addetti dei cantieri, anche attraverso l'uso di audiovisivi.

L'ottica è quella del perseguimento del **benessere lavorativo** e della promozione della salute nella convinzione che tali obiettivi possano avere una ricaduta positiva anche sulla riduzione del fenomeno infortunistico.

Questo progetto, con le relative misure di prevenzione, può essere inserito nella valutazione del rischio stress-lavoro correlato dal previsto art. 28 del DLgs 81.

È importante realizzare un **approccio al fenomeno infortunistico** che tenga conto, accanto ai tradizionali fattori strutturali, del **fattore organizzativo** e, conseguentemente, di quello **umano**, ambedue presenti molto **spesso** come **causa o concausa** di eventi infortunistici e malattie professionali.

Noi siamo responsabili di tutto ciò che ci accade. Questa, può sembrare un'affermazione forte. Eppure è proprio così. Spetta a noi, e a nessun altro prendersi la responsabilità del proprio agire. Ma cosa vuol dire esattamente prendersi la responsabilità? Essere responsabili vuol dire letteralmente essere capaci di rispondere in maniera "abile", appropriata a qualsiasi evento. L'etimologia della parola responsabilità, deriva da "*re*," che indica l'azione di ritorno o risposta e da "*spondere*" che significa impegnarsi con diligenza e attenzione, garantire, prendersi cura, farsi carico. Pertanto potremo parlare dell'etica della responsabilità come il comportamento che risponde a qualcuno o a qualcosa.

Effettivamente la vita di tutti i giorni, ci induce ad intraprendere comportamenti per i quali ne rispondiamo a delle persone, questo pur essendo vero è altamente forviante poiché in realtà noi non rispondiamo a delle persone, ma rispondiamo a dei **valori**.

Consciamente o inconsciamente rispondiamo a dei valori che ispirano le nostre iniziative, le nostre scelte, le nostre azioni. Le dinamiche delle relazioni personali sono solo una conseguenza, un effetto, una manifestazione della più intrinseca e vincolante risposta che diamo a noi stessi secondo un nostro sistema dei valori morali.

Esiste un grande paradosso della società contemporanea: la logica materialista spesso esalta il disimpegno nei confronti dell'altro poiché risponde a delle mire e delle ambizioni di tipo utilitaristico in cui il rapporto con l'altro non è un rapporto con un mio fratello, che devo rispettare ed aiutare bensì un rapporto da strumentalizzare al fine del raggiungimento di obiettivi.

Essere responsabili significa chiedersi sempre "Cosa possiamo fare per affrontare al meglio questa situazione?"; scegliere i propri pensieri, le proprie azioni, e non vivere in balia degli eventi, lasciando che il proprio stato d'animo sia determinato da fattori esterni, o che degli alibi, scuse o giustificazioni ci impediscano di agire.

Spesso rovesciamo sugli altri le colpe di ciò che non va, o l'onere di provvedere al **cambiamento**. Puntiamo il dito sugli altri senza prima guardare con onestà dentro di noi. Ci lamentiamo del **traffico** impazzito delle nostre città, dell'**inquinamento**, dell'**economia**, dello **stress**, della **salute, degli infortuni** senza pensare al nostro comportamento e a quanto può influire.

Pertanto, spetta a noi tutti **cambiare** le cose. Iniziare a vivere in maniera consapevole e non lasciarsi trascinare da uno **stile di vita** che sta "distruggendo" il nostro pianeta e rendendo le nostre vite frenetiche e nervose.

Abbiamo la possibilità di conoscere in ogni istante quello che accade in ogni parte del mondo. Accade a volte però di diventare insensibili quando riteniamo che la nostra relativa ricchezza, la nostra relativa salute, la nostra relativa felicità, sia a un buon livello rispetto al-

l'insieme del mondo. Pertanto cerchiamo solo di conservare questo privilegio. Si tende a rinchiusersi nel proprio guscio.

Un atteggiamento responsabile deve partire anche da quello che ciascuno di noi fa quotidianamente, per coloro che ha più vicini a sé.

A seguito di un infortunio, di qualsiasi natura e gravità, il lavoro del tecnico della prevenzione è quello di ricostruire la sua dinamica, al fine di risalire alle cause e/o concause che hanno determinato o contribuito anche solo in parte al verificarsi dell'evento infortunistico. Successivamente individuare i soggetti, destinatari delle norme di prevenzione in materia di sicurezza, a cui vanno ascritte responsabilità di carattere penale.

Dobbiamo agire in modo preventivo e non più retroattivo, sia nelle scelte gestionali che sui valori per giungere a una trasformazione dal negativo al positivo. Solo così possiamo attivare un cambiamento. Per realizzare una vera prevenzione dobbiamo creare circolarità e condivisione di percorsi che sicuramente dopo verifiche saranno modificati e rielaborati.

In questi ultimi anni sono avvenuti cambiamenti normativi, che hanno trasformato il mondo del lavoro.

Con l'esperienza diretta dei servizi di prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro, abbiamo rilevato il bisogno per i lavoratori, e in particolare per i datori di lavoro di un rafforzamento della cultura della sicurezza responsabile.

Per questo è stato proposto un percorso elaborato attraverso esperienze dirette e analisi dei fattori della sicurezza nelle imprese. Questo progetto è stato presentato all'assessore alle Attività Produttive Ambrogio Brenna della Regione Toscana che ha condiviso e accolto il progetto. Dopo un sostegno alle imprese attraverso il catalogo di orientamento per le imprese, il progetto coinvolgerà inizialmente i datori di lavoro, attori principali e leva di cambiamento, soprattutto nelle piccole e media impresa e successivamente i lavoratori, con una partecipazione diretta e condivisa.

Come *Fabbrica Ethica*² ha segnato un mutamento in direzione dell'eccellenza, questo progetto vuol proporre un nuovo percorso di Responsabilità e Sicurezza, promuovendo lo sviluppo e la consapevolezza di tutti i soggetti con un sostegno alla persona supportata nel percorso aziendale.

È necessario predisporre un progetto che coinvolga i datori di lavoro alla ricerca dell'eccellenza nella sicurezza e nella qualità, oltre le norme previste, certificando l'imprenditore, la sua azienda, e i lavoratori: IMPRESA SICURA.

INDICAZIONI DEL PERCORSO

L'Organizzazione internazionale del Lavoro (ILO) ricorda che occorre continuare ad investire nel rendere il luogo di lavoro più sano e sicuro e che la sfida è "nel far sì che il maggior numero di lavoratori possano beneficiare di questi progressi". Inoltre, l'Unione Europea si è data, durante il Consiglio Europeo di Lisbona nel marzo 2000, l'obiettivo di "creare un numero maggiore di posti di lavoro di migliore qualità".

L'adeguamento delle imprese italiane alle normative CEE in tema ambientale e di sicurezza, richiede un impianto partecipativo, che intervenga sulla organizzazione aziendale e

2. www.fabbricaethica.it

sul terreno della formazione delle persone, per dare loro la possibilità di conoscere ed affrontare tutte le fasi del processo lavorativo che li riguardano e conseguentemente poter contribuire al miglioramento continuo. È opinione ormai ampiamente condivisa che gli incidenti/infortuni e le malattie professionali sono quasi tutti praticamente prevedibili e prevenibili, tuttavia, accadono nella stragrande maggioranza dei casi per inosservanze normative o per insufficiente formazione/informazione ed addestramento.

L'affermarsi di un modello della sicurezza adeguato all'oggi, chiama in campo forze diverse (impresa, associazioni di categoria, enti locali, cittadini) per cui non può essere considerato ambito per specialisti. In particolare non è solo frutto della spinta del progresso economico con le sue forze produttive, ma la creazione di una nuova consapevolezza del gruppo di lavoro di una nuova cultura.

Una delle difficoltà principali per la piccola e media impresa è costituita dalla cattiva percezione nel campo formativo e informativo della cultura della sicurezza e salute di lavoratori.

Un'azienda che intraprende la strada della qualità totale lavora sul miglioramento dei propri sistemi di prevenzione e sulla maggiore diffusione della cultura della sicurezza. L'intervento sui **sistemi** implica il rispetto dei requisiti fissati dagli standard, attraverso una documentazione sistematica e un monitoraggio continuo. L'intervento sulla **cultura** implica invece la definizione di una "missione aziendale" e di alcuni "valori guida", che stimolino un atteggiamento nuovo verso il lavoro e verso i clienti, in altre parole di una **cultura della qualità integrata e della sicurezza**.

Bisogni formativi

Il progetto nasce da un bisogno delle aziende di confrontarsi sul mercato, di essere competitive, non solo in termini di efficienza classica, ma anche in termini più attuali, come la sicurezza.

La sicurezza nel mondo del lavoro deriva dai singoli e soprattutto dai vertici aziendali. È proprio ai datori di lavoro per primi che è rivolto questo progetto, a coloro che detengono la responsabilità economica, sociale dell'impresa. Persone qualificate che sentono il bisogno di cambiamento per una gestione reale dei conflitti esterni ed interni all'azienda e la valorizzazione di se stessi e degli altri.

Modalità e strumenti di formazione

Nel percorso verrà adottato un **approccio "andragogico"** che:

- agisce rispetto alla **dissonanza cognitiva** (Leon Festinger), intesa come gap tra ciò che un soggetto sa e/o sa fare e ciò di cui avrebbe bisogno e conseguentemente come tensione (più o meno consapevole) a sanare tale gap;
- **valorizza concretamente l'esperienza** personale e professionale dei partecipanti, come occasione/stimolo di apprendimento;
- **valorizza la riflessione ed il confronto/scambio** tra il gruppo in formazione ed i docenti, in una prospettiva di arricchimento reciproco e di sistematizzazione di conoscenze/competenze;
- attiva costantemente correlazioni tra l'esperienza formativa e l'esperienza on the job;
- realizza un **"contratto psicologico"** con ciascun soggetto e con il gruppo per il perseguimento degli obiettivi prefissati e condivisi;

- concepisce **l'apprendimento come ricerca**, come percorso euristico che individua “percorsi di lavoro”, che favorisce la messa in atto di strumenti concettuali e/o operativi volti ad ottimizzare la prestazione lavorativa ed i comportamenti organizzativi;
- prevede una **forte connessione tra la teoria e la pratica** ed una metodologia didattica interattiva, allo scopo di perseguire una maggiore efficacia dell'apprendimento e di sviluppare nei partecipanti una capacità di individuare, diagnosticare e prospettare soluzioni a situazioni critiche;

a tal fine verrà adottato un mix di metodologie formative (blended) tra cui: lezioni frontali (approccio deduttivo – approccio induttivo); esercitazioni; analisi di casi; auto-casi; sopralluoghi; discussioni in plenaria; simulazioni; che consentiranno ai partecipanti di sperimentare situazioni lavorative realistiche e di identificare ambiti di criticità su cui intervenire in un'ottica di miglioramento.

Tali metodologie consentono di attivare uno scambio/confronto costante tra il gruppo in formazione ed i docenti, che necessita di una significativa capacità di ascolto, di rispetto delle posizioni/pareri altrui, di negoziazione di sintesi dei diversi punti di vista, di “esplorazione” di “percorsi di lavoro” standard e non, conseguentemente di una riflessione sul proprio ed altrui operato.

Infine, le **verifiche di apprendimento** costituiranno “la cartina di tornasole” del gruppo-aula, in quanto consentiranno di testare e di auto-testare i miglioramenti ottenuti, i gap eventualmente ancora da colmare e le possibili azioni di rinforzo.

Destinatari dell'intervento

L'intervento formativo si rivolge a tutti gli imprenditori delle aziende toscane.

Questo percorso è rivolto al vertice aziendale ad imprenditori e manager, e successivamente dopo un primo progetto pilota, si prevede il coinvolgimento anche degli enti istituzionali e politici.

Il programma **si incentra sul valore del ruolo e capacità personale dell'imprenditore** che per ottenere innovazione sarà incentivato al suo sviluppo personale affinché sappia valorizzarsi e valorizzare.

Grazie a questo **cambiamento** potrà **percepire la sua responsabilità aziendale e sociale**, passando dalla paura dell'essere controllati alla visibilità pubblica.

Questo progetto tende **all'affermazione dell'utilità della formazione** ed è rivolto alle persone che hanno **il potere gestionale ed economico aziendale**, con un **programma formativo centrato praticamente alla persona**, nel suo ruolo di leader.

Trasferibilità dell'intervento

Il progetto presenta un valore aggiunto in termini di trasferibilità per quanto riguarda:

La finalità del progetto

1. la valorizzazione della formazione quale volano per la crescita, in termini di conoscenza e competenza: è fondamentale avviare un processo culturale che favorisca il passaggio dal concetto tradizionale di “**mansione**” al più adeguato concetto di “**sicurezza lavorativa**”;
2. la diffusione della formazione come **stile organizzativo**, come **metodologia** e come **modalità di lavoro** che valorizzi gli imprenditori e le relazioni interne ed esterne alle aziende;
3. **migliorare, motivare e rendere consapevoli del nuovo ruolo** attraverso una ridu-

zione degli infortuni attraverso **una diversa percezione del pericolo/rischio** diventando esperto in sicurezza e qualità integrata;

L'efficienza della persona e il suo successo non sono dovuti solo a indicatori economici ma anche al miglioramento delle dinamiche relazionali che favoriscono lo sviluppo personale ed un migliore adattamento ambientale. L'imprenditore, quindi, diverrà un leader non solo per i suoi valori condivisi ma anche per il suo successo che sarà dato dalla cooperazione, dal clima aziendale e dal mercato, vedendolo attore della responsabilità sociale, e della salute e sicurezza dei lavoratori.

Networking

Gli imprenditori certificati saranno chiamati successivamente a creare una rete divulgativa, esperienziale (network di lavoro regionale con scambi di proposte ed esperienze e scelte innovative).

Questa **rete di relazioni** grazie agli imprenditori verrà instaurata tra **struttura formativa, azienda, lavoratori, parti sociali** come condizione per promuovere e concretizzare il principio secondo cui la formazione rappresenta una opportunità per lo sviluppo delle imprese e delle persone, in un'ottica di politiche attive del lavoro e di sicurezza.

Metodologie e strumenti per la rilevazione del percorso

La metodologia didattica del percorso formativo prevede vari fasi, ma il metodo sarà decisamente innovativo e pratico con ascolto attivo e partecipativo basato su esempi pratici con sopralluoghi aziendali, ricreando situazioni di rischio reale (macchine attrezzature e comportamentali). I docenti qualificati da esperienze decennali sulla conoscenza del rischio aziendale e psicologi integreranno il percorso valorizzando la persona in un suo sviluppo.

Obiettivi formativi

Gli obiettivi generali dei moduli sono:

- Conoscere le significative integrazioni normative in materia di sicurezza. D.Lgs. 81/08, e correttivo D.Lgs 106/09.
- Analizzare criticamente il significato di prevenzione nei luoghi di lavoro, alla luce delle valenze socio-culturali diventando consapevoli del nuovo ruolo. Imprenditori sensibili, con una diversa percezione del pericolo/rischio, diventando esperti e sensibili alla sicurezza e qualità integrata aziendale per ottenere una riduzione degli infortuni aziendali;
- Aumentare le competenze aziendali, dalla richiesta di ordine a tutta la filiera produttiva, incluso la relazione personale, l'abbattimento degli infortuni e l'immissione del prodotto sul mercato in qualità.
- Favorire una valutazione critica della gestione aziendale, ponendo **attenzione alle relazioni positive** che diverrà un **elemento di valore aggiunto per l'impresa**, al fine di migliorare le performance aziendali e di **conseguenza la qualità integrata e la redditività**.
- Fornire dati e informazioni sulle motivazioni economiche e lavorative degli immigrati come strumenti utili per rispondere alla necessità di integrazione, sensibilizzando alla legalità e confronto con dinamiche di lavoro nero e all'integrazione multiculturale nel-

l'azienda, sfida di legalità culturale.

- Mettere a punto ed analizzare strategie utili per coinvolgere l'imprenditore che diverrà pertanto **promotore e attore della sicurezza, qualità e gestione aziendale**.
- Fornire elementi per attivare un percorso motivazionale realizzato nei gruppi di lavoro con esercitazioni pratiche e con soluzioni condivise, rafforzando la coesione per giungere a valori condivisi.
- Aumentare la valutazione critica dell'imprenditore nella gestione aziendale con esempi pratici, metaforicamente confrontando la gestione aziendale a un terreno sabbioso o a solida roccia. Gli imprenditori dovranno tendere ad operare su solida pietra, pertanto dovranno essere forniti gli strumenti per rafforzare i terreni sabbiosi operando un consolidamento. Al termine dell'analisi, quindi i partecipanti saranno in grado di valutare se l'azienda ha le competenze necessarie o meno per iniziare un percorso di miglioramento. Con l'esperienza si potrà acquisire la capacità di una visione critica della situazione in un tempo più breve acquisendo la capacità di risposta veloce rispetto alla reazione del manager comune. Occorre migliorare la sua capacità e/o mettere in rete e condividere capacità e innovazioni per raggiungere anche come gruppo il top a livello di sicurezza di qualità e di produzione.
- Attraverso una sensibilizzazione e formazione i partecipanti acquisiranno **nuove tecniche motivazionali** per riuscire ad ottenere la consapevole partecipazione dei propri collaboratori.

Metodologia

L'erogazione del corso è prevista con modalità mista (giornate formative residenziali introduttive seguite da formazione a distanza/FAD, concluse con giornate residenziali ed esame finale) in modo da garantire attraverso la FAD la fruizione dei contenuti da parte dei partecipanti nella tempistica più adatta alle esigenze personali e professionali; di apprendimento del singolo, valorizzando anche momenti residenziali di confronto e scambio di esperienze dirette tra i partecipanti, con esperti nell'ambito della sicurezza dei luoghi di lavoro.

Creando consapevolezza, conoscenza professionale e sicurezza si innesci un cambiamento positivo per l'imprenditore e l'azienda. L'**imprenditore**, persona di fatto artefice della centralità delle dinamiche competitive e dei processi produttivi; con il suo **impegno "etico" personale crea nuovo valore che spinge la sua attività verso il successo e verso una diminuzione degli infortuni**.

Il progetto pilota integrato **IMPRESA SICURA**, è stato approvato dalle Giunta Regionale, D.G. Sviluppo economico, D.G. Diritto alla salute e politiche di solidarietà, D.G. Politiche formative beni e attività culturali, per sostenere le aziende supportandole anche in un percorso di sviluppo personale motivazionale comportamentale etico.

Con i seguenti **obiettivi specifici**:

1. Sostenere l'evoluzione dell'organizzazione delle imprese favorendo l'immissione di crescenti contenuti di conoscenza sulla prevenzione a favore della sicurezza sul lavoro;
2. Sostenere programmi di investimento per l'innovazione delle imprese attraverso il sostegno alla domanda di servizi specializzati in materia di organizzazione e sicurezza sui luoghi di lavoro;
3. Potenziamento della sicurezza sui luoghi di lavoro;

4. Diffusione e promozione degli strumenti di prevenzione a favore della sicurezza sul luogo di lavoro.

Il progetto che verrà presentato al Workshop regionale L'IMPRESA SI-CURA del 13 Novembre 2009 si svolgerà a Firenze Palazzo Strozzi-Sacrati. Piazza Duomo 10.

Questo nuovo percorso di “sviluppo personale” darà un valore aggiunto alla sicurezza dei lavoratori poiché oggi è doveroso garantire e garantirsi un posto di lavoro sicuro.

La consapevolezza del valore che riveste la cultura della sicurezza e la tutela dell'ambiente investe tutti i livelli, quello umano, sociale, produttivo, organizzativo, economico. Infatti, la **valorizzazione** della “**cultura della sicurezza**”, va intesa come connubio tra forma **mentis** ed atteggiamenti orientati a perseguire una costante attenzione ad essa. **Operare in sicurezza** diventa quindi fondamentale per poter svolgere le mansioni affidate e per produrre e/o erogare un servizio di qualità, in cui l'attenzione per sé, per gli altri, per l'ambiente diventa strategica, non solo in termini di salvaguardia della persona e del contesto, ma anche in termini di minor dispendio economico.

Vorremmo concludere con le parole di “Se ci fosse un uomo” di Giorgio Gaber con una speranza, anzi di più, con una certezza: “con la certezza che in un futuro non lontano al centro della vita ci sia di nuovo l'Uomo”.

Se ci fosse un uomo
un uomo nuovo e forte
[...]Se ci fosse un uomo
allora si potrebbe immaginare
un umanesimo nuovo
[...]Con la certezza
che in un futuro non lontano
al centro della vita
ci sia di nuovo l'Uomo.

Bibliografia

Bibliografia

- AA.VV., *Il museo dell'Opera del Duomo a Firenze*, Mandragora, Firenze 2000
- AA.VV., *Il futuro di tutti noi, Rapporto della Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo*, Bompiani, Milano 1988.
- AA.VV., *Il manager di fronte ai problemi etici*, Asfor, Milano 1989.
- AA.VV., *La strategia sociale dell'impresa*, Etas, Milano 1984.
- AA.VV., *Le imprese come culture*, ISEDI, Torino 1986.
- AA.VV., *Responsabilità sociale e bilancio sociale d'impresa. Esperienze e prospettive negli Stati Uniti e in Europa*, Franco Angeli, Milano 1981.
- AA. VV., *Strumenti di finanza etica - esperienze europee ed italiane di finanziamento della solidarietà*. A cura di Lembo e Jaworski. Dedalo, Roma, 1997.
- AA.VV., *Il museo dell'Opera del Duomo a Firenze, Mandragora*, Firenze 2000
- Amaduzzi A., *L'azienda nel suo sistema e nell'ordine delle sue rilevazioni*, UTET, Torino 1967.
- Adorno P., *Storia dell'arte italiana*, G. D'Anna, Messina, Firenze 1991
- Amatucci F. (a c. di), *Il Commercio Equo e Solidale*, Etas, Milano 1997.
- Arnsperger Ch., Van Parijs P., *Quanta disuguaglianza possiamo accettare? Etica economica e sociale*, Il Mulino, Bologna 2003.
- Ascoli U., Pasquinelli S., *Il Welfare mix. Stato sociale e Terzo settore*, Angeli, Milano 1993.
- AVI M.S., *Il bilancio come strumento di informazione verso l'esterno*, Cedam, Padova 1990.
- Azzone G., Bertelè U., *L'ambiente come vantaggio competitivo: un'opportunità per le imprese*, ETAS, Milano 1997.
- Azzone G., Dubini M., *Indicatori per la misura delle prestazioni ambientali delle imprese*, Istituto per l'Ambiente, Milano
- Baccarini Enrico, *"Firenze, Esoterismo e mistero"*, Editoriale Olimpia, Firenze, 2006
- Bagnasco A. (et al.), *Il capitale sociale. Istruzioni per l'uso*, Il Mulino, Bologna, 2001.
- Baldessone E., Liberti M., *L'euro solidale*, Emi, Bologna 1998.
- Badiou A., *L'etica. Saggio sulla coscienza del male*, Pratiche, Parma 1994.
- Barbetta G.P. (a c. di), *Senza scopo di lucro*, Il Mulino, Bologna 1996.
- Barbetta P., Berrini A., Gallo G., *Soci o salariati? Riflessioni su sindacato e capitalismo finanziario*, San Paolo Edizioni, 2006
- Barbetta G.P., Maggio F., *Nonprofit*, Il Mulino, 2008.
- Bartoli, L., *Il disegno della cupola del Brunelleschi*, Olschki, Milano 1994
- Bartolomeo M. (a c. di), *La contabilità ambientale d'impresa*, Il Mulino, Bologna 1997.
- Bartolomeo M., *Bilancio ambientale d'impresa*, Il Sole 24 ore-Pirola, Milano 1995.
- Bartolomeo M., *Contabilità ambientale d'impresa: concetti ed esperienze*, Il Mulino, Bologna 1997.
- Bartolomeo, Malaman, Pavan, Sammarco, *Il bilancio ambientale d'impresa*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano 1995.
- Battisti Eugenio, *Filippo Brunelleschi, L'opera completa* Electa Editrice, Milano 1976
- Bauman Z., *Le sfide dell'etica*, Feltrinelli, Milano 1996.
- Beda A., Bodo R., *La responsabilità sociale d'impresa. Strumenti e strategie per uno sviluppo sostenibile dell'economia aggiornato con 24 nuovi casi di imprese eccellenti*, Il Sole 24 Ore Pirola, 2006.
- Beda A., Bodo R., *La responsabilità sociale d'impresa. Strumenti e strategie per uno sviluppo sostenibile*

- dell'economia*, Il Sole 24 ore, Milano, 2004 CENTRO NUOVO
- Belloso Luciano, *Da Brunelleschi a Masaccio. Le origini del Rinascimento*, Milano 2002
- Ben C., Jerry G., *Doppio Gusto*, Baldini & Castoldi, Milano 1998.
- Benevolo, L., *Storia dell'architettura del Rinascimento*, Laterza, Bari 1995
- Berenson B., *Pittori italiani del Rinascimento*, Hoepli, Milano, 1936
- Bertini U., *Il sistema d'azienda*, Giappichelli, Torino 1990
- Bertolini S., Lago U., Castoldi R., *I codici etici nella gestione aziendale. L'introduzione e il funzionamento dei codici etici nelle imprese e nelle associazioni in Italia*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano 1996.
- Beviacqua S., Casciani M., *Comunicazione ambientale d'impresa*, Ipaservizi, Milano 1999
- Bianchi B., *Settore non profit, fondazioni bancarie e finanza etica*, Documenti Banca d'Italia, Roma 1996.
- Bianchi T.C., *Economia, etica e scelte dell'imprenditore*, Longanesi, Milano 1987.
- Birindelli G., Tarabella A., *La responsabilità sociale delle imprese e i nuovi strumenti di comunicazione nell'esperienza bancaria italiana*, Franco Angeli, Milano 2001.
- Bianchi B., *Settore non profit, fondazioni bancarie e finanza etica*, Documenti Banca d'Italia, Roma 1996
- Birindelli G., Bruno E., Tarabella A. (a c. di), *La business ethics e la comunicazione esterna di impresa*, Franco Angeli, Milano 2003.
- Boschetto, L., *Leon Battista Alberti e Firenze: biografia, storia e letteratura*, Olschki, Firenze 2000
- Borzga C., Fiorentini G., Maticena A. (a c. di), *Non profit e sistemi di welfare. Il contributo dell'analisi economica*, NIS, Roma 1996
- Borsi, S., *Leon Battista Alberti e Napoli*, Polistampa, Firenze 2006
- Brogi Corrado, "Su alcuni aspetti delle curve funicolari" Bollettino Ingegneri della Toscana n° 10 1972, n°12 1972, n° 2\3 1977, n°12 1977, n° 7\8 1981
- Brecher J., Costello T., *Contro il capitale globale. Strategie di resistenza*, Feltrinelli, Milano 1996.
- Briamonte L., Hinna L. (a cura di), *La responsabilità sociale per le imprese del settore agricolo e agroalimentare*, Edizioni Scientifiche Italiane, 2008
- Brown L., Christopher F., Postel S., *Un pianeta da salvare: per un'economia globale compatibile con l'ambiente*, Angeli, Milano 1992.
- Bugaril A., Comito V., *Come leggere i bilanci aziendali*, Editori Riuniti, Roma, 1981.
- Blunt, A., *Le teorie artistiche in Italia: dal Rinascimento al Manierismo*, Einaudi, Torino 1966
- Capretti Elena, *Brunelleschi*, Giunti Editore, Firenze 2003
- Chabod, F., *Scritti sul Rinascimento*, Einaudi, Torino 1967
- Chastel, A., *Arte e Umanesimo a Firenze al tempo di Lorenzo il Magnifico. Studi sul Rinascimento e sull'Umanesimo platonico*, Einaudi, Torino 1964
- Chastel, A., *I centri del Rinascimento. Arte italiana (1460-1500)*, Feltrinelli, Milano 1965
- Capriglione F., *Etica della finanza e finanza etica*, Laterza, Roma-Bari 1997.
- Carraio C., Galeotti M., *Ambiente, occupazione e progresso tecnico: un modello per l'Europa*, Il Mulino, Bologna 1996.
- Casciuni M., Dubini M., Galotti G., *Sviluppo di un sistema di gestione ambientale*, Ipaservizi, Milano 1998.
- Cavallo M. (a cura di), *La responsabilità sociale nelle imprese*, Scenari analisi e casi di studio, Editrice Compositori, 2008.
- Capecchi V., Ballotti D., *Valori e competizione. Storie di responsabilità sociale nella cooperazione bolognese*, Il Mulino, 2008.
- Centro Nuovo Modello di Sviluppo, *Guida al risparmio responsabile*, Editrice Missionaria Italiana,

- Bologna, 2002
- Cerri M., *Il terzo settore*, Dedalo, Bari, 2003 Modello di Sviluppo, Guida al consumo critico, Editrice Missionaria Italiana, Bologna
- Cesare Guasti (archivista dell'Opera) *La cupola di Santa Maria del Fiore* Arnaldo Forni Editore Firenze Barbera Bianchi e Comp. 1857
- Chirieleison C., *Le strategie sociali nel governo dell'azienda*, Giuffrè, Milano 2002.
- Chiavacci E., *Lezioni brevi di etica sociale*, Cittadella Editore, 2001.
- Ciancillo A., Lonardi G., *Guadagnare con l'eco-industria*, Sperling & Kupfer, Milano 1996.
- Club di Roma (a c. di), *I limiti dello sviluppo*, Mondadori, Milano 1974.
- Club di Roma (a c. di), *Oltre i limiti dello sviluppo*, ISEDI, Torino 1988.
- Coda V., *L'orientamento strategico dell'impresa*, UTET, Torino 1988.
- Conforti, C., *Giorgio Vasari architetto*, Electa, Milano 1993
- Conti Giuseppe, Roberto Corazzi, "La Cupola di Santa Maria del Fiore raccontata dal suo progettista Filippo Brunelleschi". Sillabe s.r.l., Livorno 2005
- Conti Giuseppe, Roberto Corazzi, Stefania Marini, "La Cupola di Santa Maria del Fiore, tra ipotesi e realtà", Pitagora editrice S.r.l., Bologna 2005
- Conte G. (a cura di), *La responsabilità sociale dell'impresa*, Laterza, 2008.
- Corno F., *Etica e impresa: scelte economiche e crescita dell'uomo*, CEDAM, Padova 1989.
- Corticelli R., *La crescita dell'azienda. Ordine ed equilibrio nell'unità produttiva*, Giuffrè, Milano 1998
- CTM-MAG Servizi, *Alcune riflessioni sulla finanza etica - Corso di formazione per referenti territoriali della Banca Etica*, Manuali, Padova 1996.
- Dalle F., Bounie J., *La coscienza sociale dell'impresa*, Isedi, Milano 1976.
- Davico L., *Solidarietà. Il risparmio autogestito*, Macro Edizioni, Sarsina 1992.
- D'egidio F., *L'impresa guidata dai valori*, Sperling & Kupfer, Milano 1994.
- De Fusco, R., *L'architettura del Cinquecento*, Utet, Torino 1981
- De Fusco, R., *L'architettura del Quattrocento*, Utet, Torino 1984
- De Leonardis O., *In un diverso welfare. Sogni e incubi*, Feltrinelli, Milano 1998
- De Rita G., Bonomi A., *Manifesto per lo sviluppo locale. Dall'azione di comunità ai Patti territoriali*, Bollati Boringhieri, Torino 1998
- De Vecchi Pierluigi ed Elda Cerchiari, *I tempi dell'arte*, volume 2, Bompiani, Milano 1999
- Di Pasquale Salvatore, *Brunelleschi. La costruzione della cupola di Santa Maria del Fiore* Marsilio, Venezia 2002
- Di Pasquale Salvatore, Pier Luigi Bandini, Giacomo Tempesta, "Rappresentazione analitica e grafica della cupola di Santa Maria del Fiore", Edizioni CLUSE, Firenze 1977
- De Santis G., Ventrella A.M., *Il bilancio sociale d'impresa*, Franco Angeli, Milano 1980.
- Di Toro P., *L'etica nella gestione d'impresa*, CEDAM, Padova 1993..
- Di Toro P., *L'etica nella gestione aziendale*, Cedam, Padova 1993.
- Di Tuccio Manetti Antonio, *Vita di Filippo Brunelleschi, 1480 circa*, edizione a cura di D. De Robertis e G. Tanturli, Milano 1976
- Enea (a c. di), *Il processo di attuazione del Protocollo di Kyoto in Italia: scenari e valutazione di politiche e misure*, La Piramide, 2000.
- Freedberg, S.J., *La pittura in Italia dal 1500 al 1600*, Nuova Alfa Editoriale, Bologna 1988
- Fontana E., *Certificare la Responsabilità Sociale. SA8000, Artigianato Etico, Agricoltura Etica*, ed. Guerini e Associati, Milano, 2007.
- Flora A., *Lo sviluppo economico. I fattori immateriali, nuove frontiere della ricerca*, Franco Angeli, 2008.
- Fondo etico sociale delle Piagne (a cura di), *Quando le persone contano davvero*. Percorsi di finanza

- critica e solidale, Atti del convegno Le Piagge-Firenze-9 maggio 2006, Edizioni Comunità delle Piagge, 2008
- Fridolon Utz A., *Etica economica*, San Paolo, Milano 1999
- Gallino L., *L'impresa irresponsabile*, Einaudi, Torino, 2005.
- Gallino L., *L'impresa responsabile*. Un'intervista su Adriano Olivetti, a cura di P. Ceri, Comunità, Torino 2001
- Gallino L., *Globalizzazione e disuguaglianze*, Einaudi, Torino, 2003.
- Gallino L., *L'impresa responsabile*, Edizioni di comunità, Milano, 2003.
- Gesualdi F., *Manuale per un consumo responsabile. Dal boicottaggio al commercio equo e solidale*. Feltrinelli, Milano, 2003.
- Ghizzoni I., *Manuale del risparmiatore etico e solidale*, Edizioni Berti, Piacenza, 2003.
- Garin, E., *Medioevo e Rinascimento*, Laterza, Bari 1993
- Gesualdi F., *Manuale per un consumo responsabile. Dal boicottaggio al commercio equo e solidale*, Feltrinelli, Milano 2002
- Giarella E., *Business ethics e scelte di prodotto*, Cedam, Padova 2000.
- Giovanni F., (a c. di), *La natura nel conto. Contabilità ambientale: uno strumento per lo sviluppo sostenibile*, Edizioni Ambiente, Milano 2000.
- Ghiberti Lorenzo, *I Commentari*, Firenze, Giunti, 1996
- Gombrich, E.H., *Immagini simboliche: studi sull'arte del Rinascimento*, Einaudi, Torino 1979
- Gombrich, E.H., *Norma e forma. Studi sull'arte del Rinascimento*, Einaudi, Torino 1973
- Goldthwaite R.A., *The Building of Renaissance Florence: An Economic and Social History*, Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore (md) 1980
- Guido Zucconi, *Firenze, guida all'architettura*, Verona, Arsenale Editrice, 1995
- Gurrieri Francesco, "La Cattedrale di Santa Maria del Fiore- volume primo", Cassa di Risparmio di Firenze 1994
- Guzzon, M.; Morolli, G., *Leon Battista Alberti. I nomi e le figure: ordini, templi e fabbriche civili*, Alinea, Firenze 1994
- Hinna L., Monteduro F., *Amministrazioni Pubbliche. Evoluzione e sistemi di gestione*, ARACNE Editrice, Roma, 2006
- Hinna L., *Come gestire la Responsabilità Sociale dell'impresa*. Manuale pratico-operativo, processi, strumenti e modelli, la redazione del bilancio sociale, Il Sole 24 Ore, 2005.
- Hinnal L. (a c. di), *Il Bilancio Sociale*, Il Sole 24 Ore, Milano, 2002.
- Impronta Etica (a cura di), *Il controllo in tema di Corporate Social Responsibility: un nuovo approccio*, disponibile su www.improntaetica.org
- Impronta Etica (a cura di), *Il decreto legislativo 231 e la Responsabilità dell'impresa*, disponibile su www.improntaetica.org
- Iovene N., Viezzoli M., *Il Libro del Terzo Settore*, Adn Kronos Libri, 1998..
- Iseppil F., Bossi V. (a c. di), *Il ruolo e la missione del servizio pubblico radiotelevisivo e l'etica d'impresa*, Roma, ERI 1998.
- Leader Scott, *Filippo di Ser Brunellesco*, George Bell & Sons, Londra 1901
- Le Mollé, R., *Giorgio Vasari: l'uomo dei Medici*, Rusconi, Milano 1998
- Leon Battista Alberti, *De pictura, 1435-1436*, edizione a cura di C. Grayson, in L. B. Alberti, *Opere volgari III*, Bari 1973
- Leon Battista Alberti, *Dieci libri sull'architettura*, Gela edizioni librarie siciliane, 1993
- Leon Battista Alberti, *De re aedificatoria*, 1452 circa, edizione a cura di G. Orlandi, Milano 1966
- Latouche S., *Giustizia senza limiti. La sfida dell'etica in una economia mondializzata*, Bollati Boringhieri, Torino 2003.

- Lorenzetti L., Marzano F., Quaglio A., Economia/finanza. *Per un'etica degli affari*, Cittadella, Assisi 2000.
- Latouche S., *La scommessa della decrescita*, Feltrinelli, Milano, 2007.
- Leoci P., *Imprese, ambiente e qualità della vita: i bilanci di sostenibilità*, Collana Scientifica di Economia Aziendale, ed. Cacucci, Bari, 2007.
- Ludovico Ragghianti Carlo, *Filippo Brunelleschi. Un uomo, un universo*, Firenze 1977
- Luporini Eugenio, *Brunelleschi. Forma e ragione*, Edizioni di Comunità, Milano 1964
- Manetti, Antonio di Tuccio, *Vita di Ser Filippo Brunelleschi*, Firenze, Rinascimento del libro, 1928
- Manni F., *Responsabilità sociale e informazione esterna d'impresa - Problemi, esperienze e prospettive del bilancio sociale*, Giappichelli, Torino 1998
- MAGATTI.
- Maffettone S., Sen Amartya K., Fassino P., *Giustizia globale*, Editore Il Saggiatore, 2006.
- Marcon G., Mellano M. (a cura di), *Le dimensioni economiche del terzo settore*, Editrice La Sapienza, Roma 2000
- Magattini M., Monamici M., *L'impresa responsabile*, Bollati Boringhieri, Torino, 2003.
- Maffettone S., *Etica pubblica*. La moralità delle istituzioni nel terzo millennio, il Saggiatore, Milano 2001
- Mauri A., Conti C. (a c. di), *Finanza informale, finanza etica e finanza internazionale nelle piccole e medie imprese*, Giuffrè, Milano 2000.
- Maggioni M. (a c. di), *La certificazione etica come valore sociale, aziendale, economico*, Franco Angeli, Milano 2003.
- Marchesini G.C., *L'impresa etica e le sue sfide*, Egea, Milano, 2003.
- Marzantonio R., Tagliente F., *Il bilancio sociale della gestione d'impresa responsabile*, Maggioli Editore, Milano 2003.
- Massaro C., *Etica e impresa*. Una lettura cristiana della business ethics, ISU Università cattolica, Milano 2003.
- Marra A., *L'etica aziendale come motore di progresso e di successo*. Modelli di organizzazione, gestione e controllo: verso la responsabilità sociale delle imprese, Franco Angeli, Milano 2002
- Mariano L., *Responsabilità etica ed impegno sociale nei valori d'impresa*, Liguori,
- Mattioni M., *Tavole schematiche di monumenti architettonici*, Bemporad Marzocco, Firenze 1962, vol III.
- Matracchi, P., *Giorgio Vasari e altri autori nella fabbrica di Santa Maria Nuova a Cortona*, Calosci, Cortona 1998
- M., Monaci M., *L'impresa responsabile*, Bollati Boringhieri, Torino 1998
- Michalos A. C., *Un'imposta giusta: la Tobin Tax*. Tassare le operazioni finanziarie per costruire una finanza etica, Ed. Gruppo Abele, Torino 1999.
- Michellini L., *Caratteristiche e strumenti di gestione delle alleanze tra imprese e organizzazioni non profit*, Franco Angeli, 2008.
- Moore B. jr., *Aspetti morali della crescita economica*, Comunità, Milano 1999
- Moro G., *Manuale di cittadinanza attiva*, Carocci, Roma 1998..
- Molteni M., Todisco A. (a cura di), *Come le PMI possono migliorare le performance aziendali mediante politiche di CSR*. Il sole 24 Ore, 2008
- Mori A., *Economia della cooperazione e del non-profit*. Istituzioni, organizzazione, mercato, Carocci, 2008
- Moro G., Profumo A., *Plus valori. La responsabilità sociale dell'impresa*, Baldini & Castoldi, Milano 2003.
- Millon M., *Responsabilità sociale e performance d'impresa*, ed. Vita, Milano, 2004.
- Millon H., V. Magnago Lampugnani (a c. di), *Rinascimento da Brunelleschi a Michelangelo: la Rap-*

- presentazione dell'architettura*, Bompiani, Milano 1994
- Molteni M., Bertolini S., Pedrini M., *Il mestiere di CSR manager. Politiche di responsabilità sociale nelle imprese italiane*, Il Sole 24 Ore Pirola, 2007.
- Morolli, G., *Leon Battista Alberti, Firenze e la Toscana. Itinerari territoriali e percorsi mentali*, Marsilio Editore, Firenze 2006
- Murray, P., *Architettura del Rinascimento*, Electa, Milano 1978
- Negri Arnoldi F., *Storia dell'arte*, Fabbri Editori, Milano, 1988
- Panofsky, E., *Immagini simboliche. Studi sull'arte del Rinascimento*, Feltrinelli, Milano 1978
- Persio M., *Etica e impresa. L'intelligenza morale come forza dinamica*, Franco Angeli, Milano, 1999.
- Pertrolati P., *Il bilancio sociale di impresa verso i lavoratori*, CLUEB, Bologna 1999.
- Pertrolati P., *Il bilancio sociale di impresa verso i lavoratori*, CLUEB, Bologna 1999
- Perna T., *Fair Trade. La sfida etica al mercato mondiale*, Bollati Boringhieri, Torino 1998
- Perrini G., *Responsabilità sociale dell'impresa e finanza etica*, Egea, Milano, 2002
- Perano F., Vecchiato G., *Responsabilità Sociale del territorio. Manuale operativo di sviluppo sostenibile e best practices*, Franco Angeli, 2007.
- Pallante M., *La decrescita felice. La qualità della vita non dipende dal PIL*, Editori Riuniti, Roma, 2005.
- Paltrinieri R., Parmigiani M.L., *Sostenibilità ed etica?*, Carocci Editore, 2005.
- Parmigiani M.L., Viviani M., Zarri F., *L'intervento pubblico per la promozione della responsabilità sociale d'impresa. Esperienze degli enti locali in Italia*, Maggioli Editore, 2007.
- Perrini F., Responsabilità ENEA (a c. di), *Lo sviluppo sostenibile*. Per un libro verde su ambiente e sviluppo, La Piramide, 2000.
- Peter J. Gärtner, *Filippo Brunelleschi 1377-1446*, Könemann 2001
- Pizzigoni Attilio serie Architettura *Il Brunelleschi*, 1989 Zanichelli Editori Bologna
- Pozzi, M., *Giorgio Vasari storico e critico*, Olschki, Firenze 2006
- Pucci L., Vergani E., *Il Bilancio Sociale nel Terzo settore*, Egea, Milano, 2001.
- Ranghieri F., *La comunicazione ambientale e l'impresa*, Il Mulino, Bologna, 1998
- Rusconi G., Dorigatti M. (a c. di.), *Introduzione alla responsabilità sociale dell'impresa*, con contributi di Autori vari, Franco Angeli, Milano 2004, 2003.
- ROSSI G., *Il conflitto epidemico*, Adelphi, 2003.
- Ricci Massimo, *“La Cupola le macchine e altro nella Firenze di Brunelleschi”* - Forum Unesco - Univ. Polit. di Valencia
- Ricci Massimo, *“Il fiore di Santa Maria del Fiore”* - ALINEA Firenze 1983
- Ricci Massimo, *Il Segreto della Cupola di Santa Maria del Fiore* - LE SCIENZE - n.227 Luglio 1987
- Ricci Massimo, *La Cupola di Santa Maria del Fiore ed il suo Modello* - Bollettino Ingegneri della Toscana n.1-2 anno 2001
- Rocchi Giuseppe Coopmans de Yoldi, *Santa Maria del Fiore - la Cupola*. Firenze, Università degli Studi, 1999
- Rossi Paolo Alberto, *“Le cupole del Brunelleschi”*, Bologna, Calderini, 1982
- Rossi Paolo Alberto, *“Principi costruttivi della cupola di Santa Maria del Fiore”* in Critica d'Arte, n. 157-159/1978
- Saccon N., (Camera di Commercio di Milano), *La responsabilità sociale nelle piccole e medie imprese*, Il Sole 24 ore, 2003.
- Sanpaulesi Piero, *“La Cupola di Santa Maria del Fiore, il progetto-la costruzione”*, Editrice Edam, Firenze 1977
- Singer P., One World. *L'etica della globalizzazione*, Einaudi, Torino 2003.
- Slavazza S. (a c. di), *Capitali responsabili*. Navigare ai confini della finanza etica, Monti, Sarzana 2003.

- Stiglitz J.E., *La globalizzazione e i suoi oppositori*, Einaudi, Torino 2002
- Shearman, J., *Arte e spettatore nel Rinascimento italiano*, Jaca Book, Milano 1995
- Simonetti, C.M., *La vita delle «Vite» Vasariane. Profilo storico di due edizioni*, Olschki, Firenze 2005
- Testa M., *La responsabilità sociale d'impresa. Aspetti strategici, modelli di analisi e strumenti operativi*, Giappichelli, 2007.
- Tondini G., *I rapporti tra etica ed economia. Dalla separazione alla collaborazione*, Cedam, Padova, 2001
- Vaccari A., *Principi in pratica - Bilancio sociale e cittadinanza d'impresa*, Liocorno, Roma 1998.
- Vasari Giorgio, *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori*, Firenze (edizione Giuntina 1550) e (edizione Torrentina 1568), edizione a cura di G. Milanesi in *Vasari, Le Opere vol. 9*, Firenze 1878-1885
- Vespasiano da Bisticci, *Le Vite, 1480-1498 circa*, edizione a cura di A. Greco, Firenze 1970-1976
- Viano C.A., *L'etica pubblica*, Laterza, Roma-Bari 2002.
- Viviani M. (in collaborazione con Impronta Etica), *Il coinvolgimento degli stakeholder nelle organizzazioni socialmente responsabili*, Maggioli Editore, 2006
- Vivert P., *Ripensare la ricchezza. Dalla tirannia del PIL alle nuove forme di economia sociale*, Terre-DiMezzo Editore, Milano, 2005
- Von Fabriczy, C., *Filippo Brunelleschi: la vita e le opere*, Uniedit, Firenze 1979
- Westfall, C.W., *L'invenzione della città. La strategia urbana di Niccolò V e Alberti nella Roma del '400*, La Nuova Italia Scientifica, Roma 1984
- Wittkower, R., *Principi architettonici nell'età dell'umanesimo*, Einaudi, Torino 1994
- Zamagli S. (a c. di), *Il nonprofit italiano al bivio*, Egea, Milano, 2002
- Zangheri Luigi, *Il nuovo Museo dell'Opera di Santa Maria del Fiore Firenze*, Edizioni Polistampa, Firenze 2001

Estera

- Andenson E., *Value in ethics and economics*, Harvard University Press, Cambridge-London 1983.
- Arrow K., *Social Responsibility and Economic Efficiency*, Public Policy, 1973.
- Bauer R. A., Fenn D. H., *The Corporate Social Audit*, Russel Sage Foundation, New York 1972.
- Beauchamp T.L., Bowie N.E., *Ethical Theory and Business*, Prentice Hall, Englewood Cliffs (NJ) 1993.
- Belkaoui A., *Socio-Economic Accounting*, Quorum Books, Connecticut 1984.
- Bowie N.E., *Business Ethics*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs (NJ) 1982.
- Bowie N.E., Duska R. F. *Business ethics*, Prentice Hall, Englewood Cliffs (NJ) 1990.
- Bowie N.E., Freeman R.E. (eds.), *Ethics and agency theory: An Introduction*, Oxford University, New York 1992.
- Bradley K.G., *"Beyond Good Company: Next Generation Corporate Citizenship"*, Palgrave Mc Millan, 2007.
- Brooks L.J., *Canadian Corporate Social Performance*, CMA, Hamilton 1986.
- Brown L., *Building for a Sustainable Society*, Norton, New York 1981.
- Brugman J., *"Co-creating business's New Social Compact"*, Harvard Business Review, February 2007.
- Cooper D.J., Hopper T.M. (eds), *Critical Accounts*, Macmillan, Basingstoke 1990.
- Coughlin R.M. (ed), *Morality, Rationality, and Efficiency: New Perspectives on Socio-Economics*, Sharpe, Armonk (NY) 1991.

- Dale N.W., *Ethics of Administration*, Brigham Young University Press, Provo, Utah 1988.
- Davis K., Frederick W.C., , *Business and Society*, McGraw-Hill, New York 1988.
- De George R. T., *Business Ethics*, MacMillan Publishing Co., New York 1990.
- Den uyl D., *The New Crusaders: The Corporate Social Responsibility Debate*, Social Philosophy and Policy Center, Bowling Green (Ohio) 1984.
- Desjardins J.R., *Contemporary Issues in Business Ethics*, Wadsworth Publishing Co., Belmont (CA) 1990.
- Donaldson T., *Corporations and Morality*, Prentice Hall, Englewood Cliffs (NJ) 1981.
- Donaldson T., (eds.), *Business as a humanity*, Oxford University Press, New York 1984.
- Donaldson T., *The Ethics of International Business*, Oxford University Press, New York 1989.
- Doove, *CSR - An International Survey on Drivers and Integration*, Nijmegen School of Management. Radboud University Nijmegen 2004
- Elkington J., Fennell Sh., *Can business leaders satisfy the triple bottom line?*, in Visions of ethical business I, Financial Times Management, Londra 1998.
- Estes R., *Corporate Social Accounting*, Wiley, New York 1976.
- Frederick R.E. (ed.), *A Companion to Business Ethics*, Blackwell, Oxford 1999.
- Freeman R.E., *Strategic Management: a Stakeholder Approach*, Pitman, London 1984.
- Freeman R.E., (ed), *Business and Humanities*, Oxford University Press, New York 1993.
- Freeman R.E., (ed.), *Business ethics: the state of the art*, Oxford University Press, New York 1982.
- Freeman R.E., *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, Pitman Publishing Inc., Marshfield (MA) 1984.
- French P., *Collective and Corporate Responsibility*, Columbia University Press, New York 1984.
- French P., *Corporate Ethics*, Harcourt Brace Jovanovich, Fort Worth 1994.
- French P., *Corporations in the Moral Community*, Harcourt Brace Jovanovich, Fort Worth 1992.
- French P.A., Wettstein H.K. (eds.), *Midwest Studies in Philosophy*, Vol. XIII, Ethical Theory, character and virtue, University of Notre Dame Press 1986.
- Friedman M., *Capitalism & Freedom*, University of Chicago Press, Chicago 1962.
- Gray R., Owen D., Adams C., *Accounting & accountability. Changes and challenges in corporate social and environmental reporting*, Prentice Hall, London 1996.
- Habisch A. Jonker J. Wegner M., *Corporate Social Responsibility Across Europe*, SPRINGER VERLAG, 2005.
- Hartley R.F., *Business Ethics: Violations of the Public Trust*, John Wiley, New York 1993.
- Heinrich Klotz, *Filippo Brunelleschi: The Early Works and the Medieval Tradition*, (in inglese), Rizzoli International 1990
- Hoffmann W.M., Moore J.M., (eds.), *Business Ethics: Readings and Cases in Corporate Morality*, McGraw-Hill, New York 1990.
- Hoffmann W.M., Moore J.M., Fredo D.A., *Corporate Governance and Institutionalizing Ethics*, Lexington Books, Lexington (MA) 1984.
- Jacoby N. H., *Corporate Power and Social Responsibility*, Mac Millan, New York 1973.
- Jones D.G., Bennett P. (eds.), *A Bibliography of Business Ethics 1981-1985*, University of Virginia, Mellen Press 1986.
- Jones D.G., Troy H. (eds.), *A Bibliography of Business Ethics, 1976-1980*, University Press of Virginia 1982.
- Kapur B. K., *Communitarian Ethics and Economics*, Avebury, Aldershot 1995.
- King Ross , *Brunelleschi's Dome, The Story of the great Cathedral of Florence*, Penguin, 2001 (trad. It la cupola di Brunelleschi Rizzoli, Milano 2001
- Keogh J. (ed.), *Corporate Ethics: A Prime Business Asset*, The Business Round Table, New York 1988.

- Kruschwitz R.B., Roberts R.C. (eds.), *The Virtues: Contemporary Essays on Moral Character*, Wadsworth Publishing Co., Belmont (CA) 1987.
- Lehman C., *Accounting's Changing Roles in Social Conflict*, Chapman, London 1992.
- Longstreth B., Kesenblum D., *Corporate Social Responsibility and the Institutional Investor*, Praeger, New York 1973.
- Mainstone, Rowland, *Brunelleschi's Dome of S. Maria del Fiore and some related Structures*, in Transactions of the Newcomen Society, 42, 1969-70
- Mainstone, Rowland, *Brunelleschi's Dome* in Architectural Review, Sett. 1977
- Marquès F., *Le bilan social. L'homme, l'entreprise, la cité*, Dalloz, Paris 1978.
- Mathews M.R., *Socially Responsible Accounting*, Chapman, London 1993.
- Maunders K.T., *Employment Reporting - an investigation of user need, measurement and reporting issues and practice*, ICAEW, London 1984.
- Medawar C., *The Social Audit: Consumer Handbook*, Mac Millan, London 1978.
- Norris G., Innes J., *Corporate Social Responsibility*, ELSEVIER SCIENCE B.V., 2005.
- Parker L.D., (eds), *Accounting for the human factor*, Prentice Hall International, Sydney 1989.
- Pearce J., Raynard p., Zadek S., *The Social Audit Workbook for Small Organisations*, NEF, London 1996.
- Perks R.W., *Accounting & Society*, Chapman & Hall, London 1993.
- Pincoffs E., *Quandaries and Virtues: Against Reductivism in Ethics*, University Press of Kansas 1986.
- Porter M., Kramer M., *Strategy and Society: the Link between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility*", Harvard Business Review, December 2006.
- Slote M., *From morality to virtue*, Oxford University Press 1982.
- Solomon R.C., *Ethics and Excellence: Cooperation and Integrity: Cooperation and Integrity in Business*, Oxford University Press, New York 1993.
- Solomon R.C., Hanons K.R., *Above the bottom line: an introduction to business ethics*, New York 1983.
- Sternberg E., *Just Business: Business Ethics in Action*, Little Brown, London 1994.
- Tinker A.M., . (ed), *Social accounting for corporations*, MUP, Manchester 1984.
- Tinker A.M., *Paper Prophets: a social critique of accounting*, Holt Saunders, Eastbourne 1985.
- Weiss J.W., *Business Ethics: A Managerial Stakeholder Approach*, Wadsworth Publishing Co., Belmont (CA) 1994.
- White T.I., *Business ethics: a philosophical reader*, Macmillan, New York 1993.
- Williams O.F., *The Judeo-Christian vision and the modern corporation*, University of Notre Dame Press, Notre Dame (Indiana) 1982.
- Zadek s., Pruzan p., Evans r., *Building Corporate AccountAbility. Emerging practices in social and ethical accounting, auditing and reporting*, Earthscan Publications, London 1997.
- Zerk Jennifer A., *Limitations and Opportunities in International Law*, Cambridge University Press